Digitized by Google

S^a. P^a. Ord. VI. N.º 7.

L VI. 0. 14.

6
42 E
6

M

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

LES PRINCIPES DE LA PHILOSOPHIE.

Escrits en Latin.

Par RENE' DESCARTES.

Et traduits en François par vn de ses Amis.

ORD. PRAED.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA

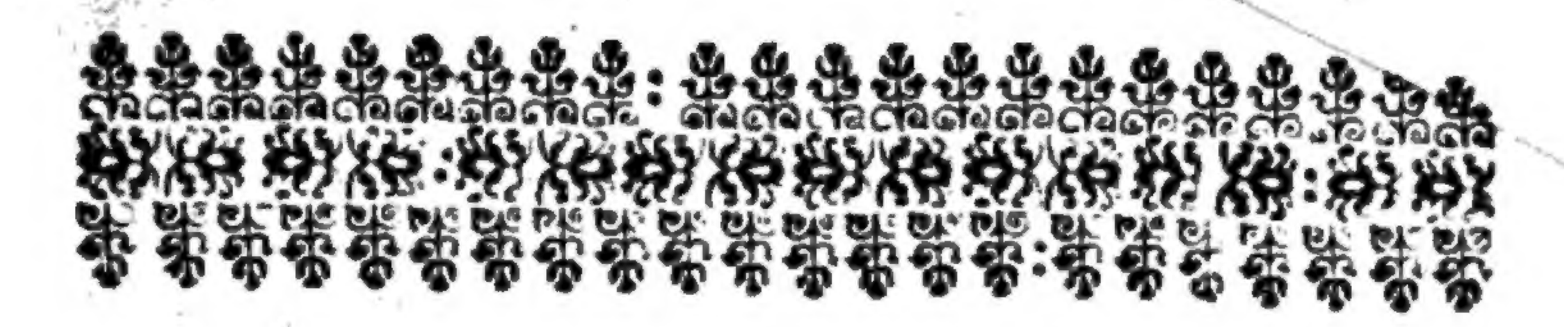
A PARIS,
Chez HENRY & NICOLAS LE GRAS, au troisiéme Pillier de la grand' Salle du Palais, à L couronnée.

D. DC. LIX.

AVEC PRIVILEGE DV ROY.

Digitized by Google

Digitized by Google



A LA SERENISSIME

PRINCESSE,

ELISABETH,

PREMIERE FILLE
de Federic Roy de Boheme,
Comte Palatin, & Prince
Electeur de l'Empire.

ADAME,

Le principal fruit que j'aye receu des écrits que j'ay cy-deuant publiez, a esté qu'à leur occasion, j'ay eu l'honneur d'estre connu de

Digitized by Google

VOSTRE ALTESSE, & de luy pouuoir quelquesfois parler. Ce qui m'a donné moyen de remarquer en elle des qualitez si estimables & si rares, que ie croy que c'est rendre seruice au public de les proposer à la posterité pour exemple. I'aurois mauuaise grace à flater, ou bien à écrire des choses dont ie n'aurois point de connoissance certaine, principalement aux premieres pages de ce liure, dans lequel je tascheray de mettre les principes de toutes les veritez que l'esprit humain peut sçauoir. Et la genereuse modestie qui reluit en toutes les actions de VOSTRE ALTESSE, m'assure que les discours simples & francs d'vn hõme qui n'écrit que ce qu'il croit, vous seront plus agreables, que ne seroient des loüanges ornées de termes pompeux & recherchez par ceux qui ont estudié l'art des complimens. C'est pourquoy ie ne mettray rien en cette lettre dont l'experience & la raison ne m'ait rendu certain, & j'y écriray en Philosophe, ainsi que dans le reste du liure. Il y a beaucoup de difference entre les vrayes vertus, & celles

Digitized by Google

qui ne ſont qu'apparentes; & il y en a auſsi beaucoup entre les vrayes qui procedent d'vne exacte connoiſſance de la verité, & celles qui ſont accompagnées d'ignorance ou d'erreur. Les vertus que ie nomme apparentes, ne ſont à proprement parler que des vices, qui n'eſtans pas ſi frequens que d'autres vices qui leur ſont cõtraires, ont couſtume d'étre plus eſtimez que les vertus qui conſiſtent en la mediocrité dont ces vices oppoſez ſont les excez. Ainſi à cauſe qu'il y a bien plus de perſonnes qui craignent trop les dangers, qu'il n'y en a qui les craignent trop peu; on prend ſouuent la temerité pour vne vertu, et elle éclate bien plus aux occaſions que ne fait le vray courage; Ainſi les prodigues ont couſtume d'eſtre plus loüez que les liberaux, & ceux qui ſont veritablement gens de bien n'acquerent point tant la reputation d'eſtre deuots que font les ſuperſtitieux & les hypocrites. Pour ce qui eſt des vrayes vertus, elles ne viennent pas toutes d'vne vraye connoiſſance, mais il y en a qui naiſſent auſsi quelquefois du defaut, ou de l'erreur: Ainſi ſouuent la ſim-

Digitized by Google

plicité est cause de la bonté, la peur donne de la deuotion, & le desespoir du courage. Or les vertus qui sont ainsi accompagnées de quelque imperfection, sont differentes entr'elles, & on leur a aussi donné diuers noms; Mais celles qui sont si pures & parfaites qu'elles ne viennent que de la seule connoissance du bien, sont toutes de mesme nature, & peuuent estre comprises sous le seul nom de la Sagesse. Car quiconque a vne volonté ferme & constante d'vser tousjours de la raison le mieux qu'il est en son pouuoir et de faire en toutes ses actions ce qu'il juge estre le meilleur, est veritablement sage autant que sa nature permet qu'il le soit; & par cela seul il est juste, courageux, moderé, & a toutes les autres vertus, mais tellement jointes entr'elles, qu'il n'y en a aucune qui paroisse plus que les autres: C'est pourquoy encore qu'elles soient beaucoup plus parfaites que celles que le mélange de quelque defaut fait éclater; toutefois à cause que le commun des hõmes les remarque moins, on n'a pas coustume de leur donner tant de loüanges. Outre cela de deux choses qui sont requises à la

Digitized by Google

Sageſſe ainſi décrite, à ſçauoir que l'entendement connoiſſe tout ce qui eſt bien, & que la volonté ſoit touſiours diſpoſée à le ſuiure, il n'y a que celle qui conſiſte en la volonté que tous les hommes peuuent egalement auoir, dautant que l'entendement de quelques-vns n'eſt pas ſi bon que celuy des autres. Mais encore que ceux qui n'ont pas le plus d'eſprit puiſſent eſtre auſsi parfaitement ſages que leur nature le permet, & ſe rendre tres agreables à Dieu par leur vertu, ſi ſeulement ils ont tousjours vne ferme reſolution de faire tout le bien qu'ils ſçauront, & de n'obmettre rien pour apprendre celuy qu'ils ignorent; toutefois ceux qui auec vne conſtante volonté de bien faire, & vn ſoin tres particulier de s'inſtruire, ont auſsi vn tres-excellent eſprit, arriuent ſans doute à vn plus haut degré de Sageſſe que les autres. Et ie voy que ces trois choſes ſe trouuent tres-parfaitement en VOSTRE ALTESSE: Car pour le ſoin qu'elle a eu de s'inſtruire, il paroiſt aſſez de ce que ny les diuertiſſemens de la Cour, ny la façon dont les Princeſſes ont couſtume d'eſtre

Digitized by Google

nourries, qui les destournent entierement de la connoissance des lettres, n'ont peu empescher que vous n'ayez tres diligemment estudié tout ce qu'il y a de meilleur dans les sciences; Et on connoist l'excellence de vostre esprit, en ce que vous les auez parfaitement aprises en fort peu de temps. Mais j'en ay encore vne autre preuue qui m'est particuliere, en ce que ie n'ay jamais rencontré personne qui ait si generalement & si bien entendu tout ce qui est contenu dans mes écrits: car il y en a plusieurs qui les trouuent tres obscurs, mesme entre les meilleurs esprits & les plus doctes, & ie remarque presque en tous, que ceux qui conçoiuent aysement les choses qui apartiennent aux Mathematiques, ne sont nullement propres à entendre celles qui se rapportent à la Metaphysique; & au contraire que ceux à qui celles-cy sont aisées ne peuuent comprendre les autres: en sorte que je puis dire auec verité que ie n'ay jamais rencontré que le seul esprit de VOSTRE ALTESSE, *auquel l'vn & l'autre fust également facile, & que par consequent j'ay juste*

Digitized by Google

juste raison de l'estimer incomparable. Mais ce qui augmente le plus mon admiration, c'est qu'vne si parfaite & si diuerse connoissance de toutes les sciences n'est point en quelque vieux docteur qui ait employé beaucoup d'années à s'instruire, mais en vne Princesse encore jeune, & dont le visage represente mieux celuy que les Poëtes attribuent aux Graces, que celuy qu'ils attribuent aux Muses ou à la sçauante Minerue. Enfin je ne remarque pas seulement en VOSTRE ALTESSE *tout ce qui est requis de la part de l'esprit à la plus haute & plus excellente Sagesse, mais aussi tout ce qui peut estre requis de la part de la volonté ou des mœurs, dans lesquelles on voit la magnanimité & la douceur jointes ensemble auec vn tel temperament, que quoy que la fortune en vous attaquant par de continuelles injures, semble auoir fait tous ses efforts pour vous faire changer d'humeur, elle n'a iamais peu tant soit peu ny vous irriter, ny vous abaisser. Et cette si parfaite Sagesse m'oblige à tant de veneration, que non seulement je pense luy*

deuoir ce Liure, puis qu'il traitte de la Philosophie qui en est l'estude, mais aussi ie n'ay pas plus de zele à philosopher, c'est à dire à tascher d'acquerir de la Sagesse, que j'en ay à estre,

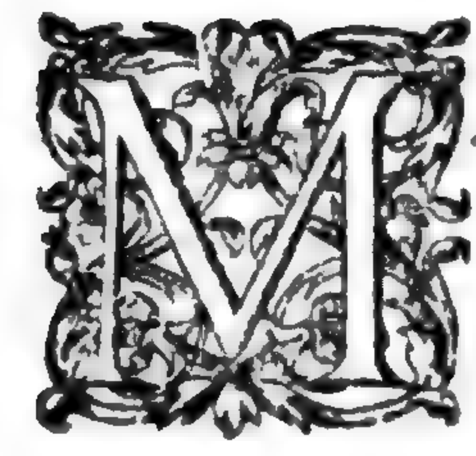
MADAME,

De Vostre Altesse,

Le tres-humble, tres-obeïssant,
& tres-deuot seruiteur,
DESCARTES.

Digitized by Google

LETTRE DE L'AVTHEVR à celuy qui a traduit le Liure, laquelle peut icy ſeruir de Preface.

ONSIEVR,

La verſion que vous auez pris la peine de faire de mes Principes eſt ſi nette & ſi accomplie, qu'elle me fait eſperer qu'ils ſeront lûs par plus de perſonnes en François qu'en Latin, & qu'ils ſeront mieux entendus. I'apprehende ſeulement que le titre n'en rebute pluſieurs qui n'ont point eſté nourris aux lettres, ou bien qui ont mauuaiſe opinion de la Philoſophie, à cauſe que celle qu'on leur a enſeignée ne les a pas contentez; & cela me fait croire qu'il ſeroit bon d'y adjouſter vne Preface, qui leur declaraſt quel eſt le ſujet du Liure, quel deſſein j'ay eu en l'écriuant, & quelle vtilité l'on en peut tirer. Mais encore que ce ſeroit à moy de faire cette Preface, à cauſe que je doy ſçauoir ces choſes-là mieux qu'aucun autre, je ne puis rien obtenir de moy-meſme, ſinon que je mettray icy en abregé les principaux points qui me ſemblent y deuoir eſtre traittez, & je laiſſe à

Digitized by Google

voſtre diſcretion d'en faire telle part au public que vous jugerez eſtre à propos.

I'aurois voulu premierement y expliquer ce que c'eſt que la Philoſophie, en commençant par les choſes les plus vulgaires, comme ſont, que ce mot *Philoſophie* ſignifie l'eſtude de la Sageſſe; & que par la Sageſſe on n'entend pas ſeulement la prudence dans les affaires, mais vne parfaite connoiſſance de toutes les choſes que l'homme peut ſçauoir, tant pour la conduite de ſa vie, que pour la conſeruation de ſa ſanté, & l'inuention de tous les arts; & qu'afin que cette connoiſſance ſoit telle, il eſt neceſſaire qu'elle ſoit déduite des premieres cauſes; en ſorte que pour eſtudier à l'acquerir, ce qui ſe nomme proprement philoſopher, il faut commencer par la recherche de ces premieres cauſes, c'eſt à dire des Principes; Et que ces Principes doiuent auoir deux conditions, l'vne qu'ils ſoient ſi clairs & ſi éuidens que l'eſprit humain ne puiſſe douter de leur verité, lors qu'il s'applique auec attention à les conſiderer; l'autre que ce ſoit d'eux que dépende la connoiſſance des autres choſes, en ſorte qu'ils puiſſent eſtre connus ſans elles, mais non pas reciproquement elles ſans eux; Et qu'apres cela il faut taſcher de déduire tellement de ces principes la connoiſſance des choſes qui en dependent, qu'il n'y ait rien en toute la ſuite des déductions qu'on en fait qui ne ſoit tres-manifeſte. Il n'y a veritablement que Dieu ſeul qui ſoit parfaitement Sage, c'eſt à dire qui ait l'entiere

connoissance de la verité de toutes choses, mais on peut dire que les hommes ont plus ou moins de Sagesse, à raison de ce qu'ils ont plus ou moins de connoissance des veritez plus importantes. Et je croy qu'il n'y a rien en cecy dont tous les doctes ne demeurent d'accord.

I'aurois en suite fait considerer l'vtilité de cette Philosophie, & monstré que puis qu'elle s'estend à tout ce que l'esprit humain peut sçauoir, on doit croire que c'est elle seule qui nous distingue des plus sauuages & barbares, & que chaque nation est d'autant plus ciuilisée & polie, que les hommes y philosophent mieux; Et ainsi que c'est le plus grand bien qui puisse estre en vn Estat, que d'auoir de vrais Philosophes. Et outre cela que pour chaque homme en particulier il n'est pas seulement vtile de viure auec ceux qui s'appliquent à cette estude; mais qu'il est incomparablemét meilleur de s'y appliquer soy mesme: Comme sans doute il vaut beaucoup mieux se seruir de ses propres yeux pour se conduire, & jouyr par mesme moyen de la beauté des couleurs & de la lumiere, que non pas de les auoir fermez & suiure la conduite d'vn autre; mais ce dernier est encore meilleur que de les tenir fermez & n'auoir que soy pour se conduire. C'est proprement auoir les yeux fermez, sans tascher jamais de les ouurir, que de viure sans philosopher; & le plaisir de voir toutes les choses que nostre veuë découure, n'est point comparable à la satisfaction que donne la con-

noiſſance de celles qu'on trouue par la Philoſophie; & enfin cette eſtude eſt plus neceſſaire pour regler nos mœurs & nous conduire en cette vie, que n'eſt l'vſage de nos yeux pour guider nos pas. Les beſtes brutes qui n'ont que leurs corps à conſeruer, s'occupent continuellement à chercher dequoy le nourrir; mais les hommes dont la principale partie eſt l'eſprit, deuroient employer leurs principaux ſoins à la recherche de la Sageſſe, qui en eſt la vraye nourriture; & je m'aſſure auſſi qu'il y en a pluſieurs qui n'y manqueroient pas, s'ils auoient eſperance d'y reüſſir, & qu'ils ſçeuſſent combien ils en ſont capables. Il n'y a point d'Ame tant ſoit peu noble qui demeure ſi fort attachée aux objets des ſens, qu'elle ne s'en deſtourne quelquefois pour ſouhaiter quelque autre plus grand bien, nonobſtant qu'elle ignore ſouuent en quoy il conſiſte. Ceux que la fortune fauoriſe le plus, qui ont abondance de ſanté, d'honneurs, de richeſſes, ne ſont pas plus exempts de ce deſir que les autres; au contraire je me perſuade que ce ſont eux qui ſoûpirent auec le plus d'ardeur apres vn autre bien plus ſouuerain que tous ceux qu'ils poſſedent. Or ce ſouuerain bien conſideré par la raiſon naturelle, ſans la lumiere de la foy, n'eſt autre choſe que la connoiſſance de la verité par ſes premieres cauſes, c'eſt à dire la Sageſſe, dont la Philoſophie eſt l'eſtude. Et pource que toutes ces choſes ſont entierement vrayes, elles ne ſeroient pas difficiles à perſuader ſi elles eſtoient bien déduites.

Digitized by Google

Mais pource qu'on est empesché de les croire par l'experience qui monstre que ceux qui font profession d'estre Philosophes, sont souuét moins sages & moins raisonnables que d'autres qui ne se sont jamais appliquez à cette estude : j'aurois icy sommairement expliqué en quoy consiste toute la science qu'on a maintenant, & quels sont les degrez de Sagesse ausquels on est paruenu. Le premier ne contient que des notions qui sont si claires d'elles-mesmes, qu'on les peut acquerir sans meditation. Le second comprend tout ce que l'experience des sens fait connoistre. Le troisiéme ce que la conuersation des autres hommes nous enseigne. A quoy l'on peut adiouster pour le quatriéme, la lecture, non de tous les Liures, mais particulierement de ceux qui ont esté écrits par des personnes capables de nous donner de bonnes instructions ; car c'est vne espece de conuersation que nous auons auec leurs autheurs. Et il me semble que toute la Sagesse qu'on a coustume d'auoir n'est acquise que par ces quatre moyens : Car je ne mets point icy en rang la Reuelation Diuine, pource qu'elle ne nous conduit pas par degrez, mais nous éleue tout d'vn coup à vne creance infaillible. Or il y a eu de tout temps de grands hommes qui ont tasché de trouuer vn cinquiesme degré pour paruenir à la Sagesse, incomparablement plus haut & plus assuré que les quatre autres: c'est de chercher les premieres causes & les vrays Principes dont on puisse déduire les raisons de tout

ce qu'on eſt capable de ſçauoir; Et ce ſont particulieremẽt ceux qui ont trauaillé à cela qu'on a nõmez Philoſophes. Toutefois je ne ſçache point qu'il y en ait eu juſqu'à preſent à qui ce deſſein ait reüſſi: les premiers & les principaux dont nous ayons les écrits, ſont Platon & Ariſtote, entre leſquels il n'y a eu autre difference, ſinon que le premier ſuiuant les traces de ſon maiſtre Socrate, a ingenuëment confeſſé qu'il n'auoit encore rien pû trouuer de certain, & s'eſt contenté d'écrire les choſes qui luy ont ſemblé eſtre vray-ſemblables, imaginant à cét effet quelques Principes par leſquels il taſchoit de rendre raiſon des autres choſes; au lieu qu'Ariſtote a eu moins de franchiſe, & bien qu'il euſt eſté vingt ans ſon diſciple, & n'euſt point d'autres Principes que les ſiens, il a entierement changé la façon de les debiter, & les a propoſez comme vrays & aſſurez, quoy qu'il n'y ait aucune apparence qu'il les ait jamais eſtimé tels. Or ces deux hommes auoient beaucoup d'eſprit, & beaucoup de la Sageſſe qui s'acquiert par les quatre moyens precedens, ce qui leur donnoit beaucoup d'authorité; en ſorte que ceux qui vinrent apres eux, s'arreſterent plus à ſuiure leurs opinions qu'à chercher quelque choſe de meilleur; Et la principale diſpute que leurs diſciples eurent entre eux, fut pour ſçauoir ſi on deuoit mettre toutes choſes en doute, ou bien s'il y en auoit quelques-vnes qui fuſſent certaines. Ce qui les porta de part & d'autre à des erreurs extrauagantes; car quelques-vns
de

Digitized by Google

de ceux qui estoient pour le doute, l'estendoient méme jusques aux actions de la vie; en sorte qu'ils negligeoient d'vser de prudence pour se conduire, & ceux qui maintenoient la certitude supposant qu'elle deuoit dépendre des sens, se fioient entierement à eux; jusques là qu'on dit qu'Epicure osoit assurer, contre tous les raisonnemens des Astronomes, que le Soleil n'est pas plus grand qu'il paroist. C'est vn defaut qu'on peut remarquer en la pluspart des disputes, que la verité estāt moyenne entre les deux opinions qu'on soustient, chacun s'en éloigne d'autant plus, qu'il a plus d'affection à contredire. Mais l'erreur de ceux qui panchoient trop du costé du doute, ne fut pas long temps suiuie, & celle des autres a esté quelque peu corrigée, en ce qu'on a reconnu que les sens nous trompent en beaucoup de choses. Toutefois je ne sçache point qu'on l'ait entierement ostée, en faisant voir que la certitude n'est pas dans le sens, mais dans l'entendement seul, lors qu'il a des perceptions euidentes; Et que pendant qu'on n'a que les connoissances qui s'acquierent par les quatre premiers degrez de Sagesse, on ne doit pas douter des choses qui semblent vrayes, en ce qui regarde la conduite de la vie; mais qu'on ne doit pas aussi les estimer si certaines, qu'on ne puisse chāger d'auis lors qu'on y est obligé par l'euidence de quelque raison. Faute d'auoir connu cette verité, ou bien s'il y en a qui l'ont connuë, faute de s'en estre seruis, la plusspart de ceux de ces derniers siecles

qui ont voulu estre Philosophes, ont suiuy aueuglement Aristote; en sorte qu'ils ont souuent corrompu le sens de ses écrits, en luy attribuant diuerses opinions qu'il ne reconnoistroit pas estre siennes s'il reuenoit en ce monde; Et ceux qui ne l'ont pas suiuy (du nombre desquels ont esté plusieurs des meilleurs esprits) n'ont pas laissé d'auoir esté imbus de ses opinions en leur jeunesse (pource que ce sont les seules qu'on enseigne dans les escholes) ce qui les a tellement preoccupez, qu'ils n'ont pû paruenir à la connoissance des vrays Principes: Et bien que je les estime tous, & que je ne veüille pas me rendre odieux en les reprent, je puis dõner vne preuue de mon dire, que je ne croy pas qu'aucun d'eux desaduouë, qui est qu'ils ont tous supposé pour Principe quelque chose qu'ils n'ont point parfaitement connuë. Par exemple, je n'en sçache aucun qui n'ayt supposé la pesanteur dans les corps terrestres: mais encore que l'experience nous monstre bien clairement que les corps qu'on nomme pesans, descendent vers le cẽtre de la terre, nous ne connoissons point pour cela quelle est la nature de ce qu'on nomme pesanteur, c'est à dire, de la cause ou du Principe qui les fait ainsi descendre, & nous le deuons apprendre d'ailleurs. On peut dire le mesme du vuide, & des atomes; & du chaud & du froid, du sec, & de l'humide, & du sel, du soulphre, du mercure; & de toutes les choses semblables que quelques-vns ont supposées pour leurs Principes. Or tou-

Digitized by Google

tes les conclusions qu'on déduit d'vn Principe qui n'est pas éuident, ne peuuent aussi estre éuidentes, encore qu'elles en seroient déduites euidemment; d'où il suit que tous les raisonnemens qu'ils ont appuyez sur de tels Principes, n'ont pû leur donner la connoissance certaine d'aucune chose, ny par consequent les faire auancer d'vn pas en la recherche de la Sagesse. Et s'ils ont trouué quelque chose de vray, ce n'a esté que par quelques-vns des quatre moyens cy-dessus déduits. Toutefois je ne veux rien diminuer de l'honneur que chacun d'eux peut pretendre; je suis seulement obligé de dire, pour la consolation de ceux qui n'ont point estudié, que tout de mesme qu'en voyageant, pendant qu'on tourne le dos au lieu où l'on veut aller, on s'en éloigne d'autant plus qu'on marche plus longtemps & plus viste; en sorte que bien qu'on soit mis par apres dans le droit chemin, on ne peut pas arriuer si-tost que si on n'auoit point marché auparauant. Ainsi lors qu'on a de mauuais Principes, d'autant qu'on les cultiue dauantage, & qu'on s'applique auec plus de soin à en tirer diuerses consequences, pensant que ce soit bien philosopher, d'autant s'éloigne t'on dauantage de la connoissance de la verité & de la Sagesse. D'où il faut conclure que ceux qui ont le moins appris de tout ce qui a esté nommé jusques icy Philosophie, sont les plus capables d'apprendre la vraye.

Apres auoir bien fait entendre ces choses, j'aurois voulu mettre icy les raisons qui seruent à prou-

uer que les vrays Principes par lesquels on peut paruenir à ce plus haut degré de Sagesse, auquel consiste le souuerain bien de la vie humaine, sont ceux que j'ay mis en ce Liure : Et deux seules sont suffisantes à cela, dont la premiere est qu'ils sont tres-clairs; & la seconde qu'on en peut deduire toutes les autres choses ; car il n'y a que ces deux conditions qui soient requises en eux. Or je prouue aysément qu'ils sont tres-clairs; premierement par la façon dont je les ay trouuez, à sçauoir en rejettant toutes les choses ausquelles je pouuois rencontrer la moindre occasion de douter : car il est certain que celles qui n'ont pû en cette façon estre rejettées lors qu'on s'est appliqué à les considerer, sont les plus euidentes & les plus claires que l'esprit humain puisse connoistre. Ainsi en considerant que celuy qui veut douter de tout, ne peut toutefois douter qu'il ne soit pendant qu'il doute, & que ce qui raisonne ainsi en ne pouuant douter de soy-mesme, & doutant neantmoins de tout le reste, n'est pas ce que nous disós estre nostre corps, mais ce que nous appellós nostre Ame, ou nostre pensée, j'ay pris l'estre ou l'existence de cette pensée pour le premier Principe duquel j'ay deduit tres-clairement les suiuans, A sçauoir qu'il y a vn Dieu qui est autheur de tout ce qui est au monde, & qui estant la source de toute verité, n'a point creé nostre entendement de telle nature, qu'il se puisse tromper au jugement qu'il fait des choses dont il a vne perception fort claire & fort distin-

Digitized by Google

&c. Ce sont là tous les Principes dont je me sers touchant les choses Immaterielles ou Metaphysiques, desquels je déduits tres-clairement ceux des choses Corporelles ou Physiques; à sçauoir qu'il y a des corps estendus en longueur, largeur & profondeur, qui ont diuerses figures, & se meuuent en diuerses façons. Voilà en somme tous les Principes dont je déduits la verité des autres choses. L'autre raison qui prouue la clarté des Principes, est qu'ils ont esté connus de tout temps, & mesme receus pour vrais & indubitables par tous les hommes: excepté seulemét l'existéce de Dieu, qui a esté mise en doute par quelques-vns, à cause qu'ils ont trop attribué aux perceptions des sens, & que Dieu ne peut estre vû ny touché. Mais encore que toutes les veritez que je mets entre mes Principes, ayent esté connuës de tout temps de tout le monde, il n'y a toutefois eu personne jusques à present, que je sçache, qui les ait reconnuës pour les Principes de la Philosophie, c'est à dire pour telles qu'on en peut déduire la connoissance de toutes les autres choses qui sont au monde: C'est pourquoy il me reste icy à prouuer qu'elles sont telles, & il me semble ne le pouuoir mieux, qu'en le faisant voir par experience, c'est à dire en conuiant les Lecteurs à lire ce Liure. Car encore que je n'y aye pas traitté de toutes choses, & que cela soit impossible, je pense auoir tellement expliqué toutes celles dont j'ay eu occasion de traitter, que ceux qui les liront auec attention, auront sujet de

ſe perſuader qu'il n'eſt point beſoin de chercher d'autres Principes que ceux que j'ay donnez, pour paruenir à toutes les plus hautes connoiſſances dont l'eſprit humain ſoit capable. Principalement ſi apres auoir leu mes écrits, ils prennent la peine de conſiderer combien de diuerſes queſtions y ſont expliquées, & que parcourant auſſi ceux des autres, ils voyent combien peu de raiſons vray-ſemblables on a pû donner pour expliquer les mémes queſtions par des Principes differens des miens. Et afin qu'ils entreprennent cela plus aiſément, j'aurois pû leur dire que ceux qui ſont imbus de mes opinions ont beaucoup moins de peine à entendre les écrits des autres, & à en connoiſtre la juſte valeur, que ceux qui n'en ſont point imbus: tout au contraire de ce que j'ay tantoſt dit de ceux qui ont commencé par l'ancienne Philoſophie, que d'autant qu'ils y ont plus eſtudié, d'autant ils ont couſtume d'eſtre moins propres à bien apprendre la vraye.

I'aurois auſſi adjouſté vn mot d'aduis touchant la façon de lire ce Liure, qui eſt, que je voudrois qu'õ le parcouruſt d'abord tout entier ainſi qu'vn Roman, ſans forcer beaucoup ſon attention, ny s'arreſter aux difficultez qu'on y peut rencontrer, afin ſeulement de ſçauoir en gros quelles ſont les matieres dont j'ay traitté, & qu'apres cela, ſi on trouue qu'elles meritent d'eſtre examinées, & qu'on ayt la curioſité d'en connoiſtre les cauſes, on le peut lire vne ſeconde fois pour remarquer la

Digitized by Google

ſuitte de mes raiſons ; mais qu'il ne ſe faut pas derechef rebuter ſi on ne la peut aſſez connoiſtre par tout, ou qu'on ne les entende pas toutes : Il faut ſeulement marquer d'vn trait de plume les lieux où l'on trouuera de la difficulté, & continuer de lire ſans interruption iuſqu'à la fin ; puis ſi on reprend le Liure pour la troiſiéme fois, j'oſe croire qu'on y trouuera la ſolution de la pluſpart des difficultez qu'on aura marquées auparauant ; & que s'il en reſte encore quelques-vnes, on en trouuera enfin la ſolution en reliſant.

I'ay pris garde en examinant le naturel de pluſieurs eſprits, qu'il n'y en a preſque point de ſi groſſiers ny de ſi tardifs, qu'ils ne fuſſent capables d'entrer dans les bons ſentimens, & meſmes d'acquerir toutes les plus hautes ſciences, s'ils eſtoient conduits comme il faut. Et cela peut auſſi eſtre prouué par raiſon : car puis que les Principes ſont clairs, & qu'on n'en doit rien déduire que par des raiſonnemens tres éuidens, on a touſiours aſſez d'eſprit pour entendre les choſes qui en dependent. Mais outre l'empeſchement des prejugez, dont aucun n'eſt entierement exempt, bien que ce ſont ceux qui ont le plus eſtudié les mauuaiſes ſciences auſquels ils nuiſent le plus ; Il arriue preſque touſiours que ceux qui ont l'eſprit moderé, negligent d'eſtudier, pource qu'ils n'en penſent pas eſtre capables ; & que les autres qui ſont plus ardens ſe haſtent trop, d'où vient qu'ils reçoiuent ſouuent des Principes qui ne ſont pas éuidens, &

qu'ils en tirent des consequences incertaines. C'est pourquoy je voudrois asseurer ceux qui se défient trop de leurs forces, qu'il n'y a aucune chose en mes écrits qu'ils ne puissent entierement entendre, s'ils prennent la peine de les examiner; & neantmoins aussi auertir les autres, que mesmes les plus excellés esprits aurōt besoin de beaucoup de temps & d'attention pour remarquer toutes les choses que j'ay eu dessein d'y comprendre.

En suitte dequoy pour faire bien conceuoir quel but j'ay eu en les publiant, je voudrois icy expliquer l'ordre qu'il me semble qu'on doit tenir pour s'instruire. Premierement, vn homme qui n'a encore que la connoissance vulgaire & imparfaite qu'on peut acquerir par les quatre moyens cy-dessus expliquez, doit auant tout, tascher de se former vne Morale qui puisse suffire pour regler les actions de sa vie, à cause que cela ne souffre point de delay, & que nous deuons sur tout tascher de bien viure. Apres cela il doit aussi estudier la Logique: non pas celle de l'eschole, car elle n'est à proprement parler qu'vne Dialectique, qui enseigne les moyens de faire entendre à autruy les choses qu'on sçait, ou mesme aussi de dire sans jugement plusieurs paroles touchant celles qu'on ne sçait pas; & ainsi elle corrompt le bon sens plustost qu'elle ne l'augmente: mais celle qui apprend à bien conduire sa raison pour découurir les veritez qu'on ignore; Et pource qu'elle depend beaucoup de l'vsage, il est bon qu'il s'exerce long-

long-temps à en pratiquer les regles touchant des questions faciles & simples, comme sont celles des Mathematiques. Puis lors qu'il s'est acquis quelque habitude à trouuer la verité en ces questions, il doit commencer tout de bon à s'appliquer à la vraye Philosophie, dont la premiere partie est la Metaphysique qui contient les Principes de la connoissance, entre lesquels est l'explication des principaux Attributs de Dieu, de l'immaterialité de nos ames, & de toutes les notions claires & simples qui sont en nous. La seconde est la Physique, en laquelle apres auoir trouué les vrays Principes des choses materielles, on examine en general comment tout l'vniuers est composé, puis en particulier quelle est la Nature de cette Terre, & de tous les corps qui se trouuent le plus communement autour d'elle, comme de l'air, de l'eau, du feu, de l'ayman, & des autres mineraux. En suitte dequoy il est besoin aussi d'examiner en particulier la Nature des Plantes, celle des animaux, & sur tout celle de l'homme; afin qu'on soit capable par apres de trouuer les autres sciences qui luy sont vtiles. Ainsi toute la Philosohie est comme vn arbre, dont les racines sont la Metaphysique, le tronc est la Physique, & les branches qui sortent de ce tronc sont toutes les autres sciences, qui se reduisent à trois principales, à sçauoir la Medecine, la Mechanique & la Morale; j'entens la plus haute & la plus parfaite Morale, qui presupposant vne entiere connoissance des autres sciences, est

le dernier degré de la Sagesse.

Or comme ce n'est pas des racines, ny du tronc des arbres qu'on cüeille les fruicts, mais seulement des extremitez de leurs branches; Ainsi la principale vtilité de la Philosophie depend de celles de ses parties qu'on ne peut apprendre que les dernieres. Mais bien que je les ignore presque toutes, le zele que j'ay tousiours eu pour tascher de rendre seruice au public, est cause que ie fis imprimer il y a dix ou douze ans quelques essais des choses qu'il me sembloit auoir apprises. La premiere partie de ces essais fut vn discours touchant la Methode pour bien conduire sa raison & chercher la verité dans les sciences, où je mis sommairement les principales regles de la Logique, & d'vne Morale imparfaite qu'on peut suiure par prouision, pendant qu'on n'en sçait point encore de meilleure. Les autres parties furent trois traitez, l'vn de la Dioptrique, l'autre des Meteores, & le dernier de la Geometrie. Par la Dioptrique j'eu dessein de faire voir qu'on pouuoit aller assez auant en la Philosophie, pour arriuer par son moyen jusques à la connoissance des arts qui sont vtiles à la vie, à cause que l'inuention des lunettes d'approche que j'y expliquois, est l'vne des plus difficiles qui ayent jamais esté cherchées. Par les Meteores, je desiray qu'on reconnust la difference qui est entre la Philosophie que je cultiue, & celle qu'on enseigne dans les escholes où l'on a coustume de traitter de la mesme matiere. Enfin, par la

Digitized by Google

Geometrie je pretendois demonstrer que j'auois trouué plusieurs choses qui ont esté cy-deuant ignorées, & ainsi donner occasion de croire qu'on en peut découurir encore plusieurs autres, afin d'inciter par ce moyen tous les hommes à la recherche de la verité. Depuis ce temps-là, preuoyāt la difficulté que plusieurs auroient à conceuoir les fondemens de la Metaphysique, j'ay tasché d'en expliquer les principaux points dans vn liure de Meditations qui n'est pas bien grand, mais dont le volume a esté grossi, & la matiere beaucoup éclaircie par les objectiōs que plusieurs personnes tres-doctes m'ont enuoyées à leur sujet, & par les réponses que je leur ay faites. Puis enfin lors qu'il m'a semblé que ces traittez precedens auoient assez preparé l'esprit des Lecteurs à receuoir les Principes de la Philosophie, je les ay aussi publiez. Et j'en ay diuisé le Liure en quatre parties, dont la premiere contient les Principes de la connoissance, qui est ce qu'on peut nommer la premiere Philosohie, ou bien la Metaphysique; c'est pourquoy afin de la bien entendre, il est à propos de lire auparauant les Meditations que j'ay écrites sur le mesme sujet. Les trois autres parties contiennent tout ce qu'il y a de plus general en la Physique, à sçauoir l'explication des premieres Loix ou des Principes de la Nature; & la façon dont les Cieux, les Estoiles fixes, les Planetes, les Cometes, & generalement tout l'Vniuers est composé; puis en particulier la nature de cette terre, & de l'air, de l'eau,

du feu, de l'ayman (qui sont les corps qu'on peut trouuer le plus communement par tout autour d'elle) & de toutes les qualitez qu'on remarque en ces corps, comme sont la lumiere, la chaleur, la pesanteur & semblables ; au moyen dequoy je pense auoir commencé à expliquer toute la Philosophie par ordre, sans auoir obmis aucune des choses qui doiuent preceder les dernieres dont j'ay écrit. Mais afin de conduire ce dessein jusqu'à sa fin, je deurois cy-apres expliquer en mesme façon la Nature de chacun des autres corps plus particuliers qui sont sur la Terre, à sçauoir des Mineraux, des Plantes, des Animaux, & principalement de l'Homme; puis en fin traitter exactement de la Medecine, de la Morale, & des Mechaniques. C'est ce qu'il faudroit que je fisse pour donner aux hommes vn Cors de Philosophie tout entier : & je ne me sens point encore si vieil, je ne me défie point tant de mes forces, je ne me trouue pas si éloigné de la connoissance de ce qui reste, que je n'osasse entreprendre d'acheuer ce dessein, si j'auois la commodité de faire toutes les experiences dont j'aurois besoin pour appuyer & justifier mes raisonnemens. Mais voyant qu'il faudroit pour cela de grandes dépenses, ausquelles vn particulier comme moy ne sçauroit suffire, s'il n'estoit aydé par le public, & ne voyant pas que je doiue attendre cét ayde, je croy deuoir d'oresnauant me contenter d'estudier pour mon instruction particuliere, & que la posterité m'excusera si je man-
Digitized by Google

que à trauailler desormais pour elle.

Cependant afin qu'on puisse voir en quoy je pense luy auoir desia seruy, je diray icy quels sont les fruicts que je me persuade qu'on peut tirer de mes Principes. Le premier est la satisfactió qu'on aura d'y trouuer plusieurs veritez qui ont esté cy-deuant ignorées: car bien que souuent la verité ne touche pas tant nostre imagination, que font les faussetez & les feintes, à cause qu'elle paroist moins admirable & plus simple, toutefois le contentement qu'elle donne est tousiours plus durable & plus solide. Le second fruit, est qu'en estudiant ces Principes, on s'accoustumera peu à peu à mieux juger de toutes les choses qui se rencontrent, & ainsi à estre plus Sage: en quoy ils auront vn effect contraire à celuy de la Philosophie commune: car on peut aisement remarquer en ceux qu'on appelle Pedans, qu'elle les rend moins capables de raison qu'ils ne seroient, s'ils ne l'auoiét jamais apprise. Le troisiéme est, que les veritez qu'ils contiennent, estant tres-claires & tres-certaines, osteront tous sujets de dispute, & ainsi disposeront les esprits à la douceur & à la concorde: tout au contraire des controuerses de l'eschole, qui rendant insensiblement ceux qui les apprennent plus pointilleux & plus opiniastres, sont peut estre la premiere cause des heresies & des dissentions qui trauaillent maintenant le monde. Le dernier & le principal fruict de ces Principes, est qu'on pourra en les cultiuant, découurir plusieurs

Digitized by Google

veritez que je n'ay point expliquées, & ainsi passant peu à peu des vnes aux autres, acquerir auec le temps vne parfaite cõnoissance de toute la Philosophie, & monter au plus haut degré de la Sagesse. Car cõme on voit en tous les arts, que bien qu'ils soient au commencement rudes & imparfaits, toutefois à cause qu'ils contiennent quelque chose de vray, & dont l'experience monstre l'effect, ils se perfectionnent peu à peu par l'vsage: ainsi lors qu'on a de vrais Principes en Philosophie, on ne peut manquer en les suiuant de rencontrer par fois d'autres veritez; Et on ne sçauroit mieux prouuer la fausseté de ceux d'Aristote, qu'en disant qu'on n'a sçeu faire aucun progrez par leur moyen, depuis plusieurs siecles qu'on les a suiuis.

Ie sçay bien qu'il y a des esprits qui se hastent tant, & qui vsent de si peu de circonspection en ce qu'ils font, que mesme ayant des fondemens bien solides, ils ne sçauroient rien bastir d'assuré: Et pource que ce sont d'ordinaire ceux-là qui sont les plus prompts à faire des Liures, ils pourroient en peu de temps gaster tout ce que j'ay fait, & introduire l'incertitude & le doute en ma façon de philosopher, d'où j'ay soigneusement tasché de les bannir, si on receuoit leurs écrits cõme miens, ou comme remplis de mes opinions. I'en ay veu depuis peu l'experience en l'vn de ceux qu'on a le plus crû me vouloir suiure, & mesme duquel j'auois écrit en quelque endroit que je m'assurois tant sur son esprit, que je ne croyois pas qu'il

Digitized by

eust aucune opinion, que je ne voulusse bien auoüer pour miéne: Car il publia l'année passée vn Liure intitulé, *Fundamenta Physicæ*, où encore qu'il semble n'auoir rien mis touchant la Physique & la Medecine, qu'il n'ait tiré de mes écrits, tant de ceux que j'ay publiez, que d'vn autre encore imparfait, touchant la Nature des Animaux, qui luy est tombé entre les mains, toutefois à cause qu'il a mal transcrit, & changé l'ordre, & nié quelques veritez de Metaphysique, sur qui toute la Physique doit estre appuyée, je suis obligé de le desaduoüer entierement, & de prier icy les Lecteurs, qu'ils ne m'attribuent jamais aucune opinion, s'ils ne la trouuent expressement en mes écrits; & qu'ils n'en reçoiuent aucune pour vraye, ny dans mes écrits ny ailleurs, s'ils ne la voyent tres-clairement estre déduite des vrays Principes.

Ie sçay bien aussi qu'il pourra se passer plusieurs siecles auant qu'on ait ainsi déduit de ces Principes toutes les veritez qu'on en peut déduire; pource que la pluspart de celles qui restent à trouuer, dependent de quelques experiences particulieres qui ne se rencontreront jamais par hazard, mais qui doiuét estre cherchées auec soin & depense par des hommes fort intelligens; Et pource qu'il arriuera difficilement que les mesmes qui auront l'adresse de s'en bien seruir ayent le pouuoir de les faire; Et aussi pource que la pluspart des meilleurs esprits ont conceu si mauuaise opinion de toute la Philosophie, à cause des defaux qu'ils ont remarquez

en celle qui a esté jusques à present en vsage, qu'ils ne pourront pas s'appliquer à en chercher vne meilleure. Mais si enfin la difference qu'ils verront entre ces Principes & tous ceux des autres, & la grande suite des veritez qu'on en peut déduire, leur fait connoistre combien il est important de continuer en la recherche de ces veritez, & jusques à quel degré de Sagesse, à quelle perfection de vie, & à quelle felicité elles peuuent conduire : I'ose croire qu'il n'y en aura aucun qui ne tasche de s'employer à vne estude si profitable, ou dumoins qui ne fauorise & veuille ayder de tout son pouuoir ceux qui s'y employeront auec fruict. Ie souhaitte que nos neueux en voyent le succez, &c.

Digitized by Google

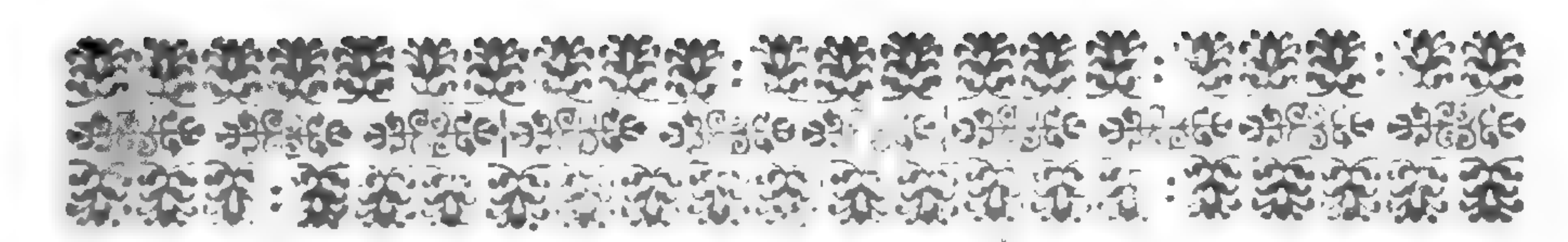


TABLE DES PRINCIPES DE LA PHILOSOPHIE, PREMIERE PARTIE.

Des Principes de la connoissance humaine.

1. *QVe pour examiner la verité, il est besoin vne fois en sa vie de mettre toutes choses en doute, autant qu'il se peut.* pag. 1.
2. *Qu'il est vtile aussi de considerer comme fausses toutes les choses dont on peut douter.* ibid.
3. *Que nous ne deuons point vser de ce doute pour la conduite de nos actions.* 2
4. *Pourquoy on peut douter de la verité des choses sensibles* ibid.
5. *Pourquoy on peut aussi douter des demonstrations de Mathematique.* 3
6. *Que nous auons vn libre arbitre qui fait que nous pouuons nous abstenir de croire les choses douteuses, & ainsi nous empescher d'estre trompez.* 4
7. *Que nous ne sçaurions douter sans estre, & que cela est la premiere connoissance certaine qu'on peut acquerir* ibid.
8. *Qu'on connoist aussi en suite la distinction qui est entre l'ame & le corps.* 5
9. *Ce que c'est que la pensée.* ibid.
10. *Qu'il y a des notions d'elles-mesmes si claires, qu'on les obscurcit en les voulant definir à la façon de l'Eschole; & quelles ne s'acquierent point par estude, mais naissent auec nous.* 6
11. *Comment nous pouuons plus clairement connoistre nostre ame que nostre corps.* 7
12. *D'où vient que tout le monde ne la connoist pas en cette façon.* 8
13. *En quel sens on peut dire que si on ignore Dieu, on ne peut auoir de connoissance certaine d'aucune autre chose.* ibid.
14. *Qu'on peut demonstrer qu'il y a*

vn Dieu, de cela seul que la necessité d'estre ou d'exister est comprise en la notion que nus auons de luy. 10

15. *Que la necessité d'estre n'est pas comprise en la notion que nous auons des autres choses, mais seulement le pouuoir d'estre.* ibid.

16. *Que les prejugez empeschent que plusieurs ne connoissent clairement cette necessité d'estre qui est en Dieu.* 11

17. *Que d'autant que nous conceuons plus de perfection en vne chose, d'autant deuons nous croire que sa cause doit aussi estre plus parfaite.* ibid.

18. *Qu'on peut derechef demonstrer par cela, qu'il y a vn Dieu.* 12

19. *Qu'encore que nous ne comprenions pas tout ce qui est en Dieu, il n'y a rien toutefois que nous connoissions si clairement comme ses perfections.* 13

20. *Que nous ne sommes pas la cause de nous mesmes, mais que c'est Dieu, & que par consequent il y a vn Dieu.* ibid.

21. *Que la seule durée de nostre vie suffit pour demonstrer que Dieu est.* 14

22. *Qu'en connoissant qu'il y a vn Dieu, en la façon ici expliquée, on connoist aussi tous ses attributs, autant qu'ils peuuent estre connus par la seule lumiere naturelle.* 15

23. *Que Dieu n'est point corporel, & ne connoist point par l'ayde des sens comme nous, & n'est point autheur du peché.* ibid.

24. *Qu'apres auoir connu que Dieu est, pour passer à la connoissance des creatures, il se faut souuenir que nostre entendement est finy & la puissance de Dieu infinie.* ibid.

25. *Et qu'il faut croire tout ce que Dieu a reuelé, encore qu'il soit au dessus de la portée de nostre esprit.* 16

26. *Qu'il ne faut point tascher de comprendre l'infiny, mais seulement penser que tout ce en quoy nous ne trouuons aucunes bornes est indefiny.* ibid.

27. *Quelle difference il y a entre* indefini & infini. 17

28. *Qu'il ne faut point examiner pour quelle fin Dieu a fait chaque chose, mais seulement par quel moyen il a voulu qu'elle fust produite.* 18

29. *Que Dieu n'est point la cause de nos erreurs.* ibid.

30. *Et que par consequent tout cela est vray que nous connoissons clairement estre vray, ce qui nous deliure des doutes cy-dessus proposez.* 19

31. *Que nos erreurs au regard de Dieu ne sont que des negations, mais au regard de nous, sont des priuations ou des defauts.* 20

32. *Qu'il n'y a en nous que deux sortes de pensée, à sçauoir, la perception de l'entendement, & l'action*

Digitized by Google

de la volonté. ibid.

33. *Que nous ne nous trompons que lors que nous jugeons de quelque chose qui ne nous est pas assez connuë.* ibid.

34. *Que la volonté, aussi bien que l'entendement, est requise pour juger.* 21

35. *Qu'elle a plus d'estenduë que luy, & que de là viennent nos erreurs.* ibid.

36. *Lesquelles ne peuuent estre imputées à Dieu.* 22

37. *Que la principale perfection de l'homme est d'auoir vn libre arbitre, & que c'est ce qui le rend digne de loüange ou de blasme.* ibid.

38. *Que nos erreurs sont des defauts de nostre façon d'agir, mais non point de nostre nature; Et que les fautes des sujets peuuent souuent estre attribuées aux autres maistres, mais non point à Dieu.* 23

39. *Que la liberté de nostre volonté se connoist sans preuue, par la seule experience que nous en auons.* ibid.

40. *Que nous sçauons aussi tres-certainement que Dieu a préordonné toutes choses.* 24

41. *Comment on peut accorder nostre libre arbitre auec la préordination diuine.* ibid.

42. *Comment encore que nous ne vueillions jamais faillir, c'est neantmoins par nostre volonté que nous faillons.* 25

43. *Que nous ne sçaurions faillir en ne jugeant que des choses que nous apperceuons clairement & distinctement.* 26

44. *Que nous ne sçaurions que mal juger de ce que nous n'apperceuons pas clairement, bien que nostre jugement puisse estre vray, & que c'est souuent nostre memoire qui nous trompe.* ibid.

45. *Ce que c'est qu'vne perception claire & distincte.* 27

46. *Qu'elle peut estre claire sans estre distincte, mais non au contraire.* ibid.

47. *Que pour oster les prejugez de nostre enfance, il faut considerer ce qu'il y a de clair en chacune de nos premieres notions* 28

48. *Que tout ce dont nous auons quelque notion, est consideré comme vne chose, ou comme vne verité: Et le denombrement des choses.* ibid.

49. *Que les veritez ne peuuent ainsi estre denombrées, & qu'il n'en est pas besoin.* 29

50. *Que toutes ces veritez peuuent estre clairement apperceuës, mais non pas de tous, à cause des prejugez.* 30

51. *Ce que c'est que la substance; Et que c'est vn nom qu'on ne peut attribuer à Dieu & aux creatures en mesme sens.* 31

52. *Qu'il peut estre attribué à l'ame & au corps en mesme sens: & comment on connoit la substance.* 32

Digitized by Google

53. *Que chaque substance a vn attribut principal, & que celuy de l'ame est la pensée, comme l'extension est celuy du corps.* ibid.

54. *Comment nous pouuons auoir des pensées distinctes de la substance qui pense, de celle qui est corporelle & de Dieu.* 33

55. *Comment nous en pouuons aussi auoir de la durée, de l'ordre & du nombre.* 34

56. *Ce que c'est que qualité & attribut, & façon ou mode.* ibid.

57. *Qu'il y a des attributs qui appartiennent aux choses ausquelles ils sont attribuez, & d'autres qui dependent de nostre pensée.* 35

58. *Que les nombres & les vniuersaux dependent de nostre pensée.* ibid.

59. *Quels sont les vniuersaux.* ibid.

60 *Des distinctions, & premierement de celle qui est reelle.* 37

61. *De la distinction modale.* 38

62. *De la distinction qui se fait par la pensée.* 40

63. *Comment on peut auoir des notions distinctes de l'extension & de la pensée, entant que l'vne constitue la nature du corps, & l'autre celle de l'ame.* 41

64. *Comment on peut aussi les conceuoir distinctement en les prenant pour des modes ou attributs de ces substances.* 42

65. *Comment on conçoit aussi leurs diuerses proprietez ou attributs.* ibid.

66. *Que nous auons aussi des notions distinctes de nos sentimens, & de nos affections, & de nos appetits, bien que souuent nous nous trompions aux jugemens que nous en faisons.* 43

67. *Que souuent mesme nous nous trompons en jugeant que nous sentons de la douleur en quelque partie de nostre corps.* 44

68. *Comment on doit distinguer en telles choses ce en quoy on peut se tromper d'auec ce qu'on conçoit clairement.* 45

69. *Qu'on connoist tout autrement les grandeurs, les figures, &c. que les couleurs, les douleurs, &c.* ibid.

70 *Que nous pouuons juger en deux façons des choses sensibles par l'vne desquelles nous tombons en erreur, & par l'autre nous l'euitons.* 46

71. *Que la premiere & principale cause de nos erreurs, sont les prejugez de nostre enfance.* 47

72. *Que la seconde est, que nous ne pouuons oublier ces prejugez.* 50

73. *La troisiéme, que nostre esprit se fatigue, quand il se rend attentif à toutes les choses dont nous jugeons.* 51

74. *La quatriéme, que nous attachons nos pensées à des paroles qui ne les expriment pas exactement.* ibid.

75. *Abbregé de tout ce qu'on doit obseruer pour bien philosopher.* 52

Digitized by Google

76. *Que nous deuons preferer l'authorité diuine à nos raisonnemens, & ne rien croire de ce qui n'est pas reuelé, que nous ne le connoissions fort clairement.* 53

SECONDE PARTIE,

Des Principes des choses materielles.

1. *Quelles raisons nous font sçauoir certainement qu'il y a des corps.* 55
2. *Comment nous sçauons aussi que nostre ame est jointe à vn corps.* 57
3. *Que nos sens ne nous enseignent pas la nature des choses, mais seulement ce en quoy elles nous sont vtiles ou nuisibles.* ibid.
4. *Que ce n'est pas la pesanteur ny la dureté, ny la couleur, &c. qui constitue la nature du corps, mais l'extension seule.* ibid.
5. *Que cette verité est obscurcie par les opinions dont on est préocupé, touchant la rarefaction & le vuide.* 58
6. *Comment se fait la rarefaction.* ibid.
7. *Qu'elle ne peut estre intelligiblement expliquée qu'en la façon icy proposée.* 60
8. *Que la grandeur ne differe de ce qui est grand, ny le nombre des choses nombrées, que par nostre pensée.* 61
9. *Que la substance corporelle ne peut estre clairement conceuë sans son extension.* 62
10. *Ce que c'est que l'espace ou le lieu interieur.* ibid.
11. *En quel sens on peut dire qu'il n'est point different du corps qu'il contient.* 63
12. *Et en quel sens il est different.* 64
13. *Ce que c'est que le lieu exterieur.* 65
14. *Quelle difference il y a entre le lieu & l'espace.* 66
15. *Comment la superficie qui enuironne vn corps peut estre prise pour son lieu exterieur.* 67
16. *Qu'il ne peut y auoir aucun vuide au sens que les Philosophes prennent ce mot.* ibid.
17. *Que le mot de vuide pris selon l'vsage ordinaire, n'exclud point toute sorte de corps.* 68
18. *Comment on peut corriger la fausse opinion dont on est préocupé touchant le vuide.* 69
19. *Que cela confirme ce qui a esté dit de la rarefaction.* 70
20. *Qu'il ne peut y auoir aucuns atomes, ou petits corps indiuisibles.* 71
21. *Que l'estenduë du monde est indefinie.* 72

Digitized by Google

22. *Que la terre & les Cieux ne sont faits que d'vne mesme matiere, & qu'il ne peut y auoir plusieurs mondes.* ibid.

23. *Que toutes les varietez qui sont en la matiere dependent du mouuement de ses parties.* ibid.

24. *Ce que c'est que le mouuement pris selon l'vsage commun.* 73

25. *Ce que c'est que le mouuement proprement dit.* 74

26. *Qu'il n'est pas requis plus d'action pour le mouuement que pour le repos.* ibid.

27. *Que le mouuement & le repos ne sont rien que deux diuerses façons dans le corps où ils se trouuent.* 76

28. *Que le mouuement en sa propre signification ne se rapporte qu'aux corps qui touchent celuy qu'on dit se mouuoir.* ibid.

29. *Et mesme qu'il ne se rapporte qu'à ceux de ces corps que nous considerons comme en repos.* ibid.

30. *D'où vient que le mouuement qui separe deux corps qui se touchent, est plustost attribué à l'vn qu'à l'autre.* 77

31. *Comment il peut y auoir plusieurs diuers mouuemens en vn mesme corps.* 78

32. *Comment le mouuement vnique proprement dit, qui est vnique en chaque corps, peut aussi estre pris pour plusieurs.* 79

33. *Comment en chaque mouuement il doit y auoir tout vn cercle ou anneau de corps qui se meuuent ensemble.* 80

34. *Qu'il suit de là que la matiere se diuise en des parties indefinies & innombrables.* 82

35. *Que nous ne deuons point douter que cette diuision ne se fasse encore que nous ne la puissions comprendre.* 83

36. *Que Dieu est la premiere cause du mouuement, & qu'il en conserue tousjours vne égale quantité en l'Vniuers.* 84

37. *La premiere loy de la nature, que chaque chose demeure en l'estat qu'elle est, pendant que rien ne le change.* 85

38. *Pourquoy les corps poussez de la main continuent de se mouuoir, apres qu'elle les a quittez.* 87

39. *La seconde loy de la nature, que tout corps qui se meut tend à continuer son mouuement en ligne droite.* ibid.

40. *La troisiéme, que si vn corps qui se meut en rencontre vn autre plus fort que soy, il ne perd rien de son mouuement, & s'il en rencontre vn plus foible qu'il puisse mouuoir, il en perd autant qu'il luy en donne.* 89

41. *La preuue de la premiere partie de cette regle.* 90

42. *La preuue de la seconde partie.* 91

43. *En quoy consiste la force de chaque corps, pour agir ou pour resister.* ibid.

Digitized by Google

44. *Que le mouuement n'est pas contraire à vn autre mouuement, mais au repos, & la determination d'vn mouuement vers vn costé a sa determination vers vn autre.* 92
45. *Comment on peut determiner combien les corps qui se rencontrent changent les mouuemens les vns des autres, par les regles qui suiuent.* 93
46. *La premiere.* ibid.
47. *La seconde.* 94
48. *La troisiéme.* ibid.
49. *La quatriéme.* ibid.
50. *La cinquiéme.* 96
51. *La sixiéme.* 97
52. *La septiéme.* ibid.
53. *Que l'explication de ces regles est difficile, à cause que chaque corps est touché par plusieurs autres en mesme temps.* 99
54. *En quoy consiste la nature des corps durs & des liquides.* ibid.
55. *Qu'il n'y a rien qui joigne les parties des corps durs, sinon qu'elles sont en repos au regard l'vn de l'autre.* 100
56. *Que les parties des corps fluides ont des mouuemens qui tendent également de tous costez, & que la moindre force suffit pour mouuoir les corps durs qu'elles enuironnent.* 101
57. *La preuue de l'article precedent.* 103
58. *Qu'vn corps ne doit pas estre estimé entierement fluide au regard d'vn corps dur qu'il enuironne, quand quelques-vnes de ses parties se meuuent moins vite que ne fait ce corps dur.* 106
59. *Qu'vn corps dur estant poussé par vn autre, ne reçoit pas de luy seul tout le mouuement qu'il acquiert, mais en emprunte aussi vne partie du corps fluide qui l'enuironne.* 107
60. *Qu'il ne peut toutefois auoir plus de vistesse que ce corps dur ne luy en donne.* ibid.
61. *Qu'vn corps fluide qui se meut tout entier vers quelque costé, emporte necessairement auec soy tous les corps durs qu'il contient ou enuironne.* 108
62. *Qu'on ne peut pas dire proprement qu'vn corps dur se meut lors qu'il est ainsi emporté par vn corps fluide.* 109
63. *D'où vient qu'il y a des corps si durs qu'ils ne peuuent estre diuisez par nos mains, bien qu'ils soient plus petits qu'elles.* ibid.
64. *Que je ne reçois point de principes en Physique qui ne soient aussi receus en Mathematique, afin de pouuoir prouuer par demonstration tout ce que j'en déduiray, & que ces principes suffisent, dautant que tous les Phainomenes de la nature peuuent estre expliquez par leur moyen.* 111

Digitized by Google

TABLE DES PRINCIPES
TROISIESME PARTIE.
Du Monde visible.

1. *Qv'on ne sçauroit penser trop hautement des œuures de Dieu.* 113
2. *Qu'on presumeroit trop de soy-mesme, si on entreprenoit de connoistre la fin que Dieu s'est proposé en creant le monde.* 114
3. *En quel sens on peut dire que Dieu a creé toutes choses pour l'homme.* 115
4. *Des Phainomenes ou experiences, & à quoy elles peuuent icy seruir.* ibid.
5. *Quelle proportion il y a entre le Soleil, la Terre & la Lune, à raison de leurs distances & de leurs grandeurs.* 116
6. *Quelle distance il y a entre les autres Planetes & le Soleil.* ibid.
7. *Qu'on peut supposer les Estoiles fixes autant éloignées qu'on veut* ibid.
8. *Que la Terre estant veuë du Ciel, ne paroistroit que comme vne Planette moindre que Iupiter ou Saturne.* 117
9. *Que la lumiere du Soleil & des Estoiles fixes leur est propre.* ibid.
10. *Que celle de la Lune & des autres Planetes est empruntée du Soleil.* 118
11. *Qu'en ce qui est de la lumiere, la Terre est semblable aux Planetes.* ibid.
12. *Que la Lune lors qu'elle est nouuelle, est illuminée par la Terre.* 119
13. *Que le Soleil peut estre mis au nombre des Estoiles fixes, & la Terre au nombre des Planetes.* ibid.
14. *Que les Estoiles fixes demeurent tousiours en mesme situation au regard l'vne de l'autre, & qu'il n'en est pas de mesme des Planetes.* ibid.
15. *Qu'on peut vser de diuerses hypotheses pour expliquer les Phainomenes des Planetes.* 120
16. *Qu'on ne les peut expliquer tous par celle de Ptolemée.* ibid.
17. *Que celle de Copernic & de Tycho ne different point si on ne les considere que comme hypotheses.* 121
18. *Que par celle de Tycho on attribuë en effet plus de mouuement à la terre que par celle de Copernic, bien qu'on luy en attribuë moins en paroles.* ibid.
19. *Que je nie le mouuement de la terre auec plus de soin que Copernic, & plus de verité que Tycho.* ibid.
20. *Qu'il faut supposer les Estoiles fixes extremement éloignées de Saturne.* 122

21. Que

Digitized by Google

21. *Que la matiere du Soleil, ainsi que celle de la flamme est fort mobile, mais qu'il n'est pas besoin pour cela qu'il passe tout entier d'vn lieu en vn autre.* 125
22. *Que le Soleil n'a pas besoin d'aliment comme la flamme* ibid.
23. *Que toutes les Estoiles ne sont point en vne superficie spherique, & qu'elles sont fort éloignées l'vne de l'autre.* 124
24. *Que les Cieux sont liquides.* 126
25. *Qu'ils transportent auec eux tous les corps qu'ils contiennent.* ibid.
26. *Que la Terre se repose en son Ciel, mais qu'elle ne laisse pas d'estre transportée par luy.* 127
27. *Qu'il en est de mesme de toutes les Planetes.* ibid.
28. *Qu'on ne peut pas proprement dire, que la Terre ou les Planetes se meuuent, bien qu'elles soient ainsi transportées.* 128
29. *Que mesme en parlant improprement & suiuant l'vsage, on ne doit point attribuer de mouuement à la Terre, mais seulement aux autres Planetes.* 129
30. *Que toutes les Planetes sont emportées autour du Soleil, par le Ciel qui les contient.* 131
31. *Comment elles sont ainsi emportés.* 132
32. *Comment le sont aussi les taches qui se voyent sur la superficie du Soleil.* 133
33. *Que la Terre est aussi portée en rond autour de son centre, & la Lune autour de la Terre.* ibid.
34. *Que les mouuemens des Cieux ne sont pas parfaitement circulaires.* 134
35. *Que toutes les Planetes ne sont pas tousjours en vn mesme plan.* ibid.
36. *Et que chacune n'est pas tousjours également éloignée d'vn mesme centre* 135
37. *Que tous les Phainomenes peuuent estre expliquez par l'hypothese icy proposée.* 136
38. *Que suiuant l'hypothese de Tycho, on doit dire que la Terre se meut autour de son centre.* 137
39. *Et aussi qu'elle se meut autour du Soleil.* 138
40. *Encor que la Terre change de scituation, au regard des autres Planetes, cela n'est pas sensible au regard des Estoiles fixes à cause de leur extréme distance.* ibid.
41. *Que cette distance des Estoiles fixes est necessaire pour expliquer les mouuemens des Cometes.* 139
42. *Qu'on peut mettre au nombre des Phainomenes toutes les choses qu'on voit sur la Terre, mais qu'il n'est pas icy besoin de les considerer toutes.* 140
43. *Qu'il n'est pas vray-semblable que les causes desquelles on peut déduire tous les Phainomenes soient fausses.* 141
44. *Que je ne veux point toutefois asseurer que celles que je propose sont vrayes.* ibid.

Digitized by Google

45. *Que mesme j'en supposeray icy quelques-vnes que je crois fausses.* 142
46. *Quelles sont ces suppositions.* 143
47. *Que leur fausseté n'empesche point que ce qui en sera déduit ne soit vray* 146
48. *Comment toutes les parties du ciel sont deuenuës rondes.* 148
49. *Qu'entre ces parties rondes il y en doit auoir d'autres plus petites pour remplir tout l'espace où elles sont.* ibid.
50. *Que ces plus petites parties sont aisées à diuiser.* 149
51. *Et qu'elles se meuuent tres-viste.* ibid.
52. *Qu'il y a trois principaux elemens du monde visible.* 150
53. *Qu'on peut distinguer l'vniuers en trois diuers cieux.* 151
54. *Comment le Soleil & les Estoiles ont pû se former.* 152
55. *Ce que c'est que la lumiere.* 154
56. *Comment on peut dire d'vne chose inanimée, qu'elle tend à produire quelque effort.* 155
57. *Comment vn corps peut tendre à se mouuoir en plusieurs diuerses façons en mesme temps.* ibid.
58. *Comment il tend à s'eloigner du centre autour duquel il se meut.* 156
59. *Combien cette tension a de force.* 158
60. *Que toute la matiere des cieux tend ainsi à s'eloigner de certains centres.* 159
61. *Que cela est cause que les corps du Soleil & des Estoiles fixes sont ronds.* 160
62. *Que la matiere celeste qui les enuironne, tend à s'eloigner de tous les points de leur superficie.* 161
63. *Que les parties de cette matiere ne s'empeschent point en cela l'vne l'autre.* 162
64. *Que cela suffit pour expliquer toutes les proprietez de la lumiere, & pour faire paroistre les astres lumineux, sans qu'ils y contribuent aucune chose.* 164
65. *Que les cieux sont diuisez en plusieurs tourbillons, & que les poles de quelques-vns de ces tourbillons touchent les parties les plus éloignées des poles des autres.* 165
66. *Que les mouuemens de ces tourbillons se doiuent vn peu destourner, pour n'estre pas contraires l'vn à l'autre.* 167
67. *Que deux tourbillons ne se peuuent toucher par leurs poles.* 168
68. *Qu'ils ne peuuent estre tous de mesme grandeur.* ibid.
69. *Que la matiere du premier element entre par les poles de chaque tourbillon vers son centre, & sort de là par les endroits les plus éloignez des poles.* 169
70. *Qu'il n'en est pas de mesme du second element.* 171
71. *Quelle est la cause de cette diuersité.* 173

Digitized by Google

72. *Comment se meut la matiere qui compose le corps du Soleil.* 175
73 *Qu'il y a beaucoup d'inegalitez en ce qui regarde la situation du Soleil au milieu du tourbillon qui l'enuironne.* 176
74. *Qu'il y en a aussi beaucoup en ce qui regarde le mouuement de sa matiere.* 179
75. *Que cela n'empesche pas que sa figure ne soit ronde.* 181
76. *Comment se meut la matiere du premier element qui est entre les parties du second dans le ciel.* ibid.
77. *Que le Soleil n'enuoye pas seulement sa lumiere vers l'Eclyptique, mais aussi vers les poles.* 182
78. *Comment il l'enuoye vers l'Eclyptique.* 183
79. *Combien il est aisé quelquefois aux corps qui se meuuent d'estendre extremement loin leur action.* 184
80. *Comment le Soleil enuoye sa lumiere vers les poles.* 185
81. *Qu'il n'a peut-estre pas du tout tant de force vers les poles que vers l'Eclyptique.* 187
82. *Quelle diuersité il y a en la grandeur & aux mouuemens des parties du second element qui composent les cieux.* 189
83. *Pourquoy les plus eloignées du Soleil dans le premier ciel se meuuent plus viste que celles qui en sont vn peu plus loin.* 190
84. *Pourquoy aussi celles qui sont les plus proches du Soleil se meuuent plus viste que celles qui en sont vn peu plus loin.* 191
85. *Pourquoy ces plus proches du Soleil sont plus petites que celles qui en sont plus eloignées.* 192
86. *Que ces parties du second element ont diuers mouuemens qui les rendent rondes en tout sens* 195.
87. *Qu'il y a diuers degrez d'agitation dans les petites parties du premier element.* ibid.
88. *Que celles de ces parties qui ont le moins de vitesse, en perdent aisement vne partie, & s'attachent les vnes aux autres.* 198
89. *Que c'est principalement en la matiere qui coule des poles vers le centre de chaque tourbillon, qu'il se trouue de telles parties.* ibid.
90. *Quelle est la figure de ces parties que nous nommerons canelées.* 199
91. *Qu'entre ces parties canlées, celles qui viennent d'vn pole sont tout autrement tournées que celles qui viennent de l'autre.* 200
92. *Qu'il n'y a que trois canaux en la superficie de chacune.* ibid.
93. *Qu'entre les parties canelées, & les plus petites du premier element, il y en a d'vne infinité de diuerses grandeurs.* 202
94. *Comment elles produisent des taches sur le Soleil, ou sur les Estoiles.* ibid.

95. *Quelle est la cause des principales proprietez de ces taches.* 203

96. *Comment elles sont destruites, & comment il s'en produit de nouvelles.* 204

97. *D'où vient que leurs extremitez paroissent quelquefois peintes des mesmes couleurs que l'arc en Ciel.* ibid.

98. *Comment ces taches se changent en flammes, ou au contraire les flammes en taches.* 205

99. *Quelles sont les parties en quoy elles se diuisent.* 206

100. *Comment il se forme une espece d'air autour des Astres.* ibid.

101. *Que les causes qui produisent ou dissipent ces taches sont fort incertaines.* 207

102. *Comment quelquefois une seule tache couure toute la superficie d'vn astre.* 208

103. *Pourquoy le Soleil a paru quelquefois plus obscur que de coustume: Et pourquoy les Estoiles ne paroissent pas tousjours de mesme grandeur.* ibid.

104. *Pourquoy il y en a qui disparoissent, ou qui paroissent de nouueau.* 209

105. *Qu'il y a des pores dans les taches, par où les parties canelées ont libre passage.* 210

106. *Pourquoy elles ne peuuent retourner par les mesmes pores par où elles entrent.* 211

107. *Pourquoy celles qui viennent d'vn pole doiuent auoir d'autres pores que celles qui viennent de l'autre.* 213

108. *Comment la matiere du premier Element prend son cours par ces pores.* ibid.

109. *Qu'il y a encore d'autres pores en ces taches qui croisent les precedens.* 215

110. *Que ces taches empeschent la lumiere des astres qu'elles couurent.* 216

111. *Comment il peut arriuer qu'vne nouuelle Estoile paroisse tout à coup dans le Ciel.* ibid.

112. *Comment vne Estoile peut disparoistre peu à peu.* 219

113. *Que les parties canelées se font plusieurs passages en toutes les taches.* 221

114. *Qu'vne mesme Estoile peut paroistre & disparoistre plusieurs fois.* 222

115. *Que quelquefois tout vn tourbillon peut estre destruit.* 223

116. *Comment cela peut arriuer auant que les taches qui couurent son astre soient fort espaisses.* 225

117. *Comment ces taches peuuent aussi quelquefois deuenir fort espaisses auant que le tourbillon qui les contient soit destruit.* 228

118. *En quelle façon elles sont produites.* 229

119. *Comment vne Estoile fixe peut deuenir Comete ou Planete.* 230

120. *Comment se meut cette Estoile lors qu'elle commence à n'estre plus fixe.* 233

121. *Ce que j'entends par la solidité des corps, & par leur agitation.* ibid.

Digitized by Google

122. *Que la solidité d'vn corps ne depend pas seulement de la matiere dont il est composé, mais aussi de la quantité de cette matiere & de sa figure.* 236
123. *Comment les petites boules du second element peuuent auoir plus de solidité que tout le corps d'vn astre.* 238
124. *Comment elles peuuent aussi en auoir moins.* 239
125. *Comment quelques-vnes en peuuent auoir plus, & quelques-autres en auoir moins.* 240
126. *Comment vne Comete peut commencer à se mouuoir.* ibid.
127. *Comment les Cometes continuent leur mouuement.* 244
128. *Quels sont leurs principaux Phainomenes.* 245
129. *Quelles sont les causes de ces Phainomenes.* 247
130. *Comment la lumiere des Estoiles fixes peut paruenir jusques à la terre.* 250
131. *Que les Estoiles ne sont peut-estre pas aux mesmes lieux où elles paroissent. Et ce que c'est que le Firmament.* 251
132. *Pourquoy nous ne voyons point les Cometes quand elles sont hors de nostre Ciel.* 252
133. *De la queuë des Cometes & des diuerses choses qu'on y a obseruées.* 257
134. *En quoy consiste la refraction qui fait paroistre la queuë des Cometes.* 259
135. *Explication de cette refraction.* ibid.
136. *Explication des causes qui font paroistre les queuës des Cometes.* 262
137. *Explication de l'apparition des cheurons de feu.* 266
138. *Pourquoy la queuë des Cometes n'est pas tousjours exactement droite ny directement opposée au Soleil.* 267
139. *Pourquoy les Estoiles fixes & les Planetes ne paroissent point auec de telles queuës.* 268
140. *Comment les Planetes ont pû commencer à se mouuoir.* 269
141. *Quelles sont les diuerses causes qui destournent le mouuement des Planetes. La premiere.* 271
142. *La seconde.* ibid.
143. *La troisiéme.* 272
144. *La quatriéme.* ibid.
145. *La cinquiéme.* 273
146. *Comment toutes les Planetes peuuent auoir esté formées.* 274
147. *Pourquoy toutes les Planetes ne sont pas également distantes du Soleil.* 275
148. *Pourquoy les plus proches du Soleil se meuuent plus vite que les plus esloignées, & toutesfois ses taches qui en sont fort proches se meuuent moins vite qu'aucune Planete.* ibid.
149. *Pourquoy la Lune tourne autour de la Terre.* 277
150. *Pourquoy la Terre tourne autour de son centre.* 278
151. *Pourquoy la Lune se meut plus vite que la Terre.* ibid.

Digitized by Google

152 *Pourquoy c'est tousiours vn mesme costé de la Lune qui est tournée vers la Terre.* 279

153. *Pourquoy la Lune va plus viste & s'écarte moins de sa route, estant pleine ou nouuelle, que pendant son croissant ou son decours.* 280

154. *Pourquoy les Planetes qui sont autour de Iupiter, y tournent fort viste, & qu'il n'en est pas de mesme de celles qu'on dit estre autour de Saturne.* 281

155. *Pourquoy les poles de l'Equateur sont fort éloignez de ceux de l'Eclyptique.* 282

156. *Pourquoy ils s'en approchent peu à peu.* 283

157. *La cause generale de toutes les varietez qu'on remarque aux mouuemens des astres.* ibid.

QVATRIESME PARTIE.

De la Terre.

1. *QVe pour trouuer les vrayes causes de ce qui est sur la Terre, il faut retenir l'hypothese desia prise, nonobstant qu'elle soit fausse.* 285

2. *Quelle a esté la generation de la Terre, suiuant cette hypothese.* 286

3. *Sa diuision en trois diuerses regions, & la description de la premiere.* 287

4. *Description de la seconde* 288

5. *Description de la troisiéme.* 289

6. *Que les parties du troisiéme element, qui sont en cette troisiéme region, doiuent estre assez grandes* 290

7. *Qu'elles peuuent estre changées par l'action des deux autres elemens.* 291

8. *Qu'elles sont plus grandes que celles du second, mais non pas si solides ny tant agitées.* ibid.

9. *Comment elles se sont au commencement assemblées.* 292

10. *Qu'il est demeuré plusieurs interualles autour d'elles, que les deux autres elemens ont remplis.* ibid.

11. *Que les parties du second element estoient alors plus petites, proches de la Terre, qu'vn peu plus haut.* ibid.

12. *Que les espaces par où elles passoient entre les parties de la troisiéme region, estoient plus estroits.* 293

13. *Que les plus grosses parties de cette troisiesme region n'estoient pas tousiours les plus basses.* ibid.

14. *Qu'il s'est par apres formé en elle diuers corps.* 294

15. *Quelles sont les principales actions par lesquelles ces corps ont esté produits. Et l'explication de la premiere.* ibid.

16. *Le premier effet de cette premiere action, qui est de rendre les corps transparens.* 295

17. *Comment les corps durs & solides peuuent estre transparens.* 296

18. *Le second effet de la premiere action, qui est de purifier les liqueurs, & les diuiser en diuers corps.* 297

19. *Le troisiéme effet, qui est d'arondir les gouttes de ces liqueurs.* 298

20. *L'explication de la seconde action, en laquelle consiste la pesanteur.* 300

21. *Que chaque partie de la Terre estant considerée toute seule, est plustost legere que pesante.* ibid.

22. *En quoy consiste la legereté de la matiere du ciel.* 301

23. *Que c'est la legereté de cette matiere du ciel qui rend les corps terrestres pesans.* 302

24. *De combien les corps sont plus pesans les vns que les autres.* 303

25. *Que leur pesanteur n'a pas tousiours mesme rapport auec leur matiere.* 304

26. *Pourquoy les corps pesans n'agissent point lors qu'ils ne sont qu'entre leurs semblables.* 305

27. *Pourquoy c'est vers le centre de la Terre qu'ils tendent.* 306

28. *De la troisiéme action, qui est la lumiere, comment elle agite les parties de l'air.* 307

29. *Explication de la quatriesme action, qui est la chaleur; Et pourquoy elle demeure apres la lumiere qui l'a produite.* 308

30. *Comment elle penetre dans les corps qui ne sont point transparens.* ibid.

31. *Pourquoy elle a coustume de dilater les corps où elle est; Et pourquoy elle en condense aussi quelques-vns.* 309

32. *Comment la troisiéme region de la Terre a commencé à se diuiser en deux diuers corps.* ibid.

33. *Qu'il y a trois diuers genres de parties terrestres.* 311

34. *Comment il s'est formé vn troisiéme corps entre les deux precedens.* 312

35. *Que ce corps ne s'est composé que d'vn seul genre de parties.* 313

36. *Que toutes les parties de ce genre se sont reduites à deux especes.* 314

37. *Comment le corps marqué C s'est diuisé en plusieurs autres.* 315

38. *Comment il s'est formé vn quatriesme corps au dessus du troisiesme.* 316

39. *Comment ce quatriesme corps s'est accreu, & le troisiesme s'est purifié.* 317

40. *Comment l'épaisseur de ce troisiéme corps s'est diminuée en sorte qu'il est demeuré de l'espace entre luy & le quatriesme corps; lequel espace s'est remply de la matiere du premier.* 318

41. *Comment il s'est fait plusieurs fentes dans le quatriesme corps.* 320

42. *Comment ce quatriesme corps*

Digitized by Google

s'est rompu en plusieurs pieces. 322

43. Comment une partie du troisiéme est montée au dessus du quatriéme. 323

44. Comment ont esté produites les Montagnes, les Plaines, les Mers, &c. ibid.

45. Quelle est la nature de l'Air. 324

46. Pourquoy il peut estre facilement dilaté & condensé. 325

47. D'où vient qu'il a beaucoup de force à se dilater, estant pressé en certaines machines. ibid.

48. De la nature de l'eau, & pourquoy elle se change aisément en air & en glace. 326

49. Du flux & reflux de la Mer. 327

50. Pourquoy l'eau de la Mer employe douze heures & enuiron vingt-quatre minutes à monter & descendre en chaque marée. 329

51. Pourquoy les marées sont plus grandes lors que la Lune est pleine ou nouuelle, qu'aux autres temps. 330

52. Pourquoy elles sont aussi plus grandes aux equinoxes qu'aux solstices. 331

53. Pourquoy l'Eau & l'Air coulent sans cesse des parties Orientales de la Terre, vers les Occidentales. ibid.

54. Pourquoy les païs qui ont la Mer à l'Orient, sont ordinairement moins chaux que ceux qui l'ont au couchant. 332

55. Pourquoy il n'y a point de flux & reflux dans les Lacs; Et pourquoy vers les bords de la Mer il ne se fait pas aux mesmes heures qu'au milieu. ibid.

56. Comment on peut rendre raison de toutes les differences particulieres des flux & reflux. 333

57. De la nature de la Terre interieure, qui est au dessous des plus basses eaux. 334

58. De la nature de l'argent vif. 335

59. Des inegalitez de la chaleur qui est en cette terre interieure. 336

60. Quel est l'effet de cette chaleur. 337

61. Comment s'engendrent les sucs aigres ou corrosifs qui entrent en la composition du Vitriol, de l'Alun, & autres tels mineraux. 338

62. Comment s'engendre la matiere huileuse qui entre en la composition du Soulfre, du Bithume, &c. 339

63. Des principes de la Chymie, & de quelle façon les metaux viennent dans les Mines. ibid.

64. De la nature de la Terre exterieure, & de l'origine des Fontaines. 340

65. Pourquoy l'eau de la Mer ne croist point de ce que les Riuieres y entrent. 342

66. Pourquoy l'eau de la pluspart des Fontaines est douce, & la Mer demeure

Digitized by Google

meure salée. 343
67. Pourquoy il y a aussi quelques Fontaines dont l'eau est salée. ibid.
68. Pourquoy il y a des mines de sel en quelques montagnes. 344
69. Pourquoy outre le sel commun on en trouue aussi de quelques autres especes. ibid.
70. Quelle difference il y a icy entre les vapeurs, les esprits, & les exhalaisons. 345
71. Comment leur meslange compose diuerses especes de pierres, dont quelques-vnes sont transparentes, & les autres ne le sont pas. 346
72. Cõment les metaux viennent dans les mines, & comment s'y fait le vermeillon. 347
73. Pourquoy les metaux ne se trouuent qu'en certains endroits de la Terre. ibid.
74. Pourquoy c'est principalement au pied des montagnes du costé qui regarde le Midy ou l'Orient qu'ils se trouuent. ibid.
75. Que toutes les mines sont en la Terre exterieure, & qu'on ne sçauroit creuser iusques à l'interieure. 348
76. Comment se composent le soulfre, le bitume, l'huile mineral & l'argile. ibid.
77. Quelle est la cause des tremblemens de Terre. 349
78. D'où vient qu'il y a des montagnes dont il sort quelquefois de grandes flammes. 350
79. D'où vient que les tremblemens de Terre se font souuent à plusieurs secousses. 351
80. Quelle est la nature du feu. ibid.
81. Comment il peut estre produit. 352
82 Comment il est conserué. 353
83. Pourquoy il doit auoir quelque corps à consumer afin de se pouuoir entretenir. 354
84. Comment on peut allumer du feu auec vn fuzil. ibid.
85. Comment on en allume aussi en frotant vn bois sec. 356
86. Cõment auec vn miroir creux, ou vn verre conuexe. 357
87. Comment la seule agitation d'vn corps le peut embraser. ibid.
88. Comment le meslange de deux corps peut aussi faire qu'ils s'embrasent. 358
89. Comment s'allume le feu de la foudre, des esclairs & des Estoiles qui trauersent. 359
90. Comment s'allument les Estoiles qui tombent, & quelle est la cause de tous les autres tels feux qui luisent & ne bruslent point. 360
91. Quelle est la lumiere de l'eau de mer, des bois pourris, &c. 361
92. Quelle est la cause des feux qui bruslent ou eschaufent, & ne luisent point. Comme lors que le foin s'echaufe de soy-méme. 362
93. Pourquoy lors qu'on jette de l'eau sur de la chaux viue, & generalemẽt lors que 2. corps de

diuerse nature sont meslez ensemble, cela excite en eux de la chaleur. 365
94. Comment le feu est allumé dans les concauitez de la Terre. 366
95. De la façon que brusle vn flambeau. ibid.
96. Ce que c'est qui conserue la flamme. 367
97. Pourquoy elle monte en pointe. Et d'où vient la fumée. 368
98. Comment l'air & les autres corps nourrissent la flâme. ibid.
99. Que l'air reuient circulairement vers le feu en la place de la fumée. 369
100. Cõment les liqueurs esteignẽt le feu, & d'où vient qu'il y a des corps qui bruslẽt dans l'eau. ibid.
101. Quelles matieres sont propres à la nourrir. 370
102. Pourquoy la flamme de l'eau de vie ne brusle point vn linge moüillé de cette mesme eau. ibid.
103. D'où vient que l'eau de vie brusle facilement. 371
104. D'où vient que l'eau commune esteint le feu. 372
105. D'où vient qu'elle peut aussi quelquefois l'augmenter, & que tous les sels font le semblable. 373
106. Quels corps sont les plus propres à entretenir le feu. ibid.
107. Pourquoy il y a des corps qui s'enflamment, & d'autres que le feu consomme sans les enflammer. 374
108. Comment le feu se conserue dans le charbon. ibid.
109. De la poudre à canon qui se fait de soulfre, de salpestre & de charbon; Et premierement du soulfre. 375
110. Du salpetre. ibid.
111. Du meslange de ces deux ensemble. 376
112. Quel est le mouuement des parties du salpetre. ibid.
113. Pourquoy la flâme de la poudre se dilate beaucoup; Et pourquoy son action tend en haut. 377
114. Quelle est la nature du charbon. ibid.
115. Pourquoy on grene la poudre; & en quoy principalement consiste sa force. 378
116. Ce qu'on peut iuger des lampes qu'on dit auoir conserué leur flamme durant plusieurs siecles. 380
117. Quels sont les autres effets du feu. 381
118. Quels sont les corps qu'il fait fondre & boüillir. 382
119. Quels sont ceux qu'il rend secs & durs. 383
120. Comment on tire diuerses eaux par distilation. ibid.
121. Comment on tire aussi des sublimez & des huiles. 384
122. Qu'en augmentant ou diminuant la force du feu, on change souuent son effet. 385
123. Comment on calcine plusieurs corps. ibid.
124. Cõment se fait le verre. ibid.

Digitized by Google

125. *Comment ses parties se joignent ensemble.* 386
126. *Pourquoy il est liquide & gluant lors qu'il est embrasé.* 388
127. *Pourquoy il est fort dur estant froid.* ibid.
128. *Pourquoy il est aussi fort cassant.* 389
129. *Pourquoy il deuient moins cassant lors qu'on le laisse refroidir lentement.* 390
130. *Pourquoy il est transparent.* 391
131. *Comment on le teint de diuerses couleurs.* ibid.
132. *Ce que c'est qu'estre roide ou faire ressort, & pourquoy cette qualité se trouue aussi dans le verre.* 392
133. *Explication de la nature de l'ayman.* 393
134. *Qu'il n'y a point de pores dans l'air ny dans l'eau qui soient propres à receuoir les parties canelées.* 395
135. *Qu'il n'y en a point aussi en aucun autre corps sur cette terre, excepté dans le fer.* 396
136. *Pourquoy il y a de tels pores dans le fer.* 397
137. *Comment peuuent estre ces pores en chacune de ses parties.* 398
138. *Comment ils y sont disposez à receuoir les parties canelées des deux costez.* ibid.
139. *Quelle difference il y a entre l'ayman & le fer.* 399
140. *Comment on fait du fer ou de l'acier en fondãt la mine.* 400
141. *Pourquoy l'acier est fort dur, & roide & cassant.* 401
142. *Quelle difference il y a entre le simple fer & l'acier.* 402
143. *Quelle est la raison des diuerses trempes qu'on donne à l'acier.* 403
144. *Quelle difference il y a entre les pores de l'ayman, de l'acier, & du fer.* 405
145. *Le denombrement de toutes les proprietez de l'ayman.* 406
146. *Cõment les parties canelées prennent leur cours au trauers & autour de la Terre.* 411
147. *Qu'elles passent plus difficilement par l'air & par le reste de la Terre exterieure, que par l'interieure.* 412
148. *Qu'elles n'ont pas la mesme difficulté à passer par l'ayman.* 413
149. *Quels sont ses poles.* ibid.
150. *Pourquoy ils se tournent vers les poles de la terre.* 415
151. *Pourquoy ils se panchent aussi diuersement vers son centre, à raison des diuers lieux où ils sont.* ibid.
152. *Pourquoy deux pierres d'ayman se tournẽt l'vne vers l'autre, ainsi que chacune se tourne vers la terre, laquelle est aussi vn ayman.* 418
153. *Pourquoy 2. aymans s'approchent l'vn de l'autre; Et quelle est la sphere de leur vertu.* ibid.
154. *Pourquoy aussi quelquefois*

ils se fuyent. 421

155. *Pourquoy lors qu'vn ayman est diuisé, les parties qui ont esté jointes se fuyent.* 422

156. *Comment il arriue que deux parties d'vn ayman qui se touchent deuiennent deux poles de vertu contraire, lors qu'on le diuise.* ibid.

157. *Comment la vertu qui est en chaque petite piece d'vn ayman est semblable à celle qui est dans le tout.* 423

158. *Comment cette vertu est communiquée au fer par l'ayman.* ibid.

159. *Comment elle est communiquée au fer diuersement, à raison des diuerses façons que l'ayman est tourné vers luy.* 424

160. *Pourquoy neantmoins vn fer qui est plus long que large ny espais, la reçoit tousiours suiuãt la longueur.* 425

161. *Pourquoy l'ayman ne perd rien de sa vertu en la communiquant au fer.* 426

162. *Pourquoy elle se communique au fer fort proprement, & comment elle y est affermie par le temps.* ibid.

163. *Pourquoy l'acier la reçoit mieux que le simple fer.* 427

164. *Pourquoy il la reçoit plus grande d'vn fort bon ayman que d'vn moindre.* ibid.

165. *Comment la terre seule peut communiquer cette vertu au fer.* 428

166. *D'où vient que de fort petites pierres d'ayman paroissent souuent auoir plus de force que toute la terre* 429

167. *Pourquoy les aiguilles aymantées ont tousiours les poles de leur vertu en leurs extremitez.* 431

168. *Pourquoy les poles de l'ayman ne se tournent pas tousjours exactement vers les poles de la terre.* ibid.

169. *Comment cette variation peut changer auec le temps en vn mesme endroit de la terre.* 432

170. *Comment elle peut aussi estre changée par la diuerse situation de l'ayman.* 433

171. *Pourquoy l'ayman attire le fer.* 434

172 *Pourquoy il soustient plus de fer lors qu'il est armé, que lors qu'il ne l'est pas.* ibid.

173. *Comment les deux poles de l'ayman s'aident l'vn l'autre à soustenir le fer.* 435

174. *Pourquoy vne piroüette de fer n'est point empeschée de tourner par l'ayman auquel elle est suspenduë.* 437

175. *Comment deux aymans doiuent estre situez pour s'aider ou s'empescher l'vn l'autre à soustenir du fer.* 438

176. *Pourquoy vn ayman bien fort ne peut attirer le fer qui pend à vn ayman plus foible.* 439

177. *Pourquoi quelquefois au contraire le plus foible ayman attire le fer d'vn autre plus fort.* ibid.

Digitized by Google

178. Pourquoy en ces païs Septentrionaux le pole Austral de l'ayman peut tirer plus de fer que l'autre. 440
179. Comment s'arrengent les grains de la limure d'acier autour d'vn ayman. ibid.
180. Comment vne lame de fer jointe à l'vn des poles de l'ayman empesche sa vertu. 443
181. Que cette mémevertu ne peut estre empeschée par l'interposition d'aucun autre corps. 444
182. Que la situation de l'ayman qui est contraire à celle qu'il prend naturellemẽt quand rien ne l'empesche, luy oste peu à peu sa vertu. 445
183. Que cette vertu peut aussi luy estre ostée par le feu, & diminuée par la roüille. ibid.
184. Quelle est l'attraction de l'ambre, du jayet, de la cire, du verre, &c. 446
185. Quelle est la cause de cette attraction dans le verre. 447
186. Que la mesme cause semble aussi auoir lieu en toutes les autres attractions. 449
187. Qu'à l'exemple des choses qui ont esté expliquées, on peut rendre raison de tous les plus admirables effets qui sont sur la terre. 450
188. Quelles choses doiuent encore estre expliquées, afin que ce traitté soit complet. 452
189. Ce que c'est que le sens, & en quelle façon nous sentons. 453
190. Combien il y a de diuers sens, & quels sont les interieurs, c'est à dire, les appetits naturels & les passions. 454
191. Des sens exterieurs, & en premier lieu de l'attouchemẽt. 456
192. Du goust. 457
193. De l'odorat. ibid.
194. De l'oüye. 459
195. De la veuë. ibid.
196. Comment on prouue que l'ame ne sent qu'entant qu'elle est dans le cerueau. 460
197. Comment on prouue qu'elle est de telle nature que le seul mouuement de quelque corps suffit pour luy donner toute sorte de sentimens. 461
198. Qu'il n'y a rien dãs les corps qui puisse exciter en nous quelque sentiment, excepté le mouuement, la figure ou situation, & grandeur de leurs parties. 463
199. Qu'il n'y a aucun phainomene en la nature qui ne soit compris en ce qui a esté expliqué en ce Traitté. 465
200. Que ce Traitté ne contient aussi aucũs Principes qui n'ayẽt esté receus de tout temps de tout le monde; en sorte que cette Philosophie n'est pas nouuelle, mais la plus ancienne & la plus commune qui puisse estre. 466
201. Qu'il est certain que les corps sensibles sont composez de parties insensibles. 467
202. Que ces Principes ne s'accordent pas mieux auec ceux de

Digitized by Google

Democrite, qu'auec ceux d'Aristote ou des autres. 469

203. *Comment on peut paruenir à la connoissance des figures, grandeurs & mouuemens des corps insensibles.* 470

204. *Que touchant les choses que nos sens n'apperçoiuent point il suffit d'expliquer comme elles peuuent estre : Et que c'est tout ce qu'Aristote a tasché de faire.* 472

205. *Que neantmoins on a vne certitude morale que toutes les choses de ce monde sont telles qu'il a esté icy demonstré qu'elles peuuent estre.* 474

206. *Et mesme qu'on en a vne certitude plus que morale.* 475

207. *Mais que ie soûmets toutes mes opinions au jugement des plus Sages, & à l'anthorité de l'Eglise.* 477

FIN.

Digitized by Google

Digitized by Google

LES PRINCIPES DE LA PHILOSOPHIE

PREMIERE PARTIE.

Des Principes de la connoissance humaine.

I.

Que pour examiner la verité il est besoin vne fois en sa vie de mettre toutes choses en doute, autant qu'il se peut.

COMME nous auons esté enfans auant que d'estre hommes, & que nous auons jugé tantost bien & tantost mal des choses qui se sont presentées à nos sens, lors que nous n'auions pas encore l'vsage entier de nostre raison : plusieurs jugemens ainsi precipitez nous empeschent de paruenir à la connoissance de la verité, & nous preuiennent de telle sorte, qu'il n'y a point d'apparence que nous puissions nous en deliurer, si nous n'entreprenons de douter vne fois en nostre vie, de toutes les choses où nous trouuerons le moindre soupçon d'incertitude.

II.

Qu'il est vtile aussi de considerer comme fausses

IL sera mesme fort vtile que nous rejettions comme fausses, toutes celles où nous pourrons imaginer le moindre doute, afin que si nous en

Digitized by Google

toutes les choses dont on peut douter. découurons quelques-vnes qui nonobstant cette precaution nous semblent manifestement vrayes, nous fassions estat qu'elles sont aussi tres-certaines, & les plus aisées qu'il est possible de connoistre.

III. *Que nous ne deuons point vser de ce doute pour la conduite de nos actions.*

CEPENDANT il est à remarquer, que je n'entends point que nous nous seruions d'vne façon de douter si generale, sinon lors que nous commençons à nous appliquer à la contemplation de la verité. Car il est certain qu'en ce qui regarde la conduite de nostre vie, nous sommes obligez de suiure bien souuent des opinions qui ne sont que vray-semblables, à cause que les occasions d'agir en nos affaires, se passeroient presque toûjours auant que nous pussions nous deliurer de tous nos doutes. Et lors qu'il s'en rencontre plusieurs de telles sur vn mesme sujet, encore que nous n'apperceuions peut-estre pas dauantage de vray-semblance aux vnes qu'aux autres, si l'action ne souffre aucun delay, la raison veut que nous en choisissions vne, & qu'apres l'auoir choisie nous la suiuions constamment, de mesme que si nous l'auions jugée tres-certaine.

IV. *Pourquoy on peut douter de la verité des choses sensibles.*

MAIS pource que nous n'auons point d'autre dessein maintenant, que de vacquer à la recherche de la verité; nous douterons en premier lieu, si de toutes les choses qui sont tombées sous nos sens, ou que nous auons jamais imaginées, il y en a quelques-vnes qui soient veritablement dans le monde: tant à cause que nous sçauons par expe-

Digitized by Google

rience, que nos ſens nous ont trompez en plusieurs rencontres, & qu'il y auroit de l'imprudence de nous trop fier à ceux qui nous ont trompez, quand meſme ce n'auroit eſté qu'vne fois: comme auſſi à cauſe que nous ſongeons preſque toûjours en dormant, & que pour lors il nous ſemble que nous ſentons viuement, & que nous imaginons clairement vne infinité de choſes qui ne ſont point ailleurs; & que lors qu'on eſt ainſi reſolu à douter de tout, il ne reſte plus de marque par où on puiſſe ſçauoir ſi les penſées qui viennent en ſonge ſont pluſtoſt fauſſes que les autres.

V. *Pourquoy on peut auſſi douter des demonſtrations de Mathematique.*

Novs douterons auſſi de toutes les autres choſes qui nous ont ſemblé autrefois tres-certaines; meſme des demonſtrations de Mathematique & de ſes principes, encore que d'eux-meſmes ils ſoient auſſi manifeſtes, pource qu'il y a des hommes qui ſe ſont mépris en raiſonnant ſur de telles matieres, mais principalement pource que nous auons ouy dire que Dieu qui nous a creez, peut faire tout ce qu'il luy plaiſt; & que nous ne ſçauons pas encore s'il a voulu nous faire tels que nous ſoyons touſiours trompez, meſme aux choſes que nous penſons mieux connoiſtre: car puis qu'il a bien permis que nous nous ſoyons trompez quelquesfois, ainſi qu'il a eſté deſia remarqué, pourquoy ne pourroit-il pas permettre que nous nous trompions touſiours? Et ſi nous voulons feindre qu'vn Dieu tout-puiſſant n'eſt point autheur de noſtre eſtre, & que nous ſubſiſtons

par nous-mesmes, ou par quelque autre moyen, de ce que nous supposerons cet autheur moins puissant, nous aurons tousiours d'autant plus de sujet de croire que nous ne sommes pas si parfaits, que nous ne puissions estre continuellement abusez.

VI.

Que nous auons vn libre arbitre, qui fait que nous pouuons nous abstenir de croire les choses douteuses, & ainsi nous empescher d'estre trompez.

MAIS quand celuy qui nous a creez seroit tout-puissant, & quand mesme il prendroit plaisir à nous tromper; nous ne laissons pas d'éprouuer vne liberté, qui est telle, que toutes les fois qu'il nous plaist nous pouuons nous abstenir de receuoir en nostre croyance les choses que nous ne connoissons pas bien, & ainsi nous empescher d'estre jamais trompez

VII.

Que nous ne sçaurions douter sans estre, & que cela est la premiere connoissance certaine qu'on peut acquerir

PENDANT que nous rejettons en cette sorte tout ce dont nous pouuons douter, & que nous feignons mesmes qu'il est faux; nous supposons facilement qu'il n'y a point de Dieu, ny de Ciel, ny de terre, & que nous n'auons point de corps; mais nous ne sçaurions supposer de mesme que nous ne sommes point, pendant que nous doutons de la verité de toutes ces choses; car nous auons tant de repugnance à conceuoir que ce qui pense n'est pas veritablement au mesme temps qu'il pense, que nonobstant toutes les plus extrauagantes suppositions, nous ne sçaurions nous empécher de croire que cette conclusion, *Ie pense, donc ie suis*, ne soit vraye, & par consequent la premiere & la plus certaine, qui se presente à celuy qui conduit ses pensees par ordre.

Digitized by Google

VIII. *Qu'on conoist aussi ensuite la distinction qui est entre l'ame & le corps.*

IL me semble aussi que ce biais est tout le meilleur que nous puissions choisir pour connoistre la nature de l'ame, & qu'elle est vne substance entierement distincte du corps ; car examinant ce que nous sómes, nous qui pensons maintenãt qu'il n'y a rien hors de nostre pensée qui soit veritablemẽt, ou qui existe; nous cõnoissons manifestement que pour estre, nous n'auons pas besoin, d'extension, de figure, d'estre en aucun lieu, ny d'aucune autre telle chose qu'on peut attribuer au corps ; & que nous sommes par cela seul que nous pensons: & par consequent que la notion que nous auons de nostre ame ou de nostre pensée, precede celle que nous auons du corps, & qu'elle est plus certaine ; veu que nous doutons encore qu'il y ayt au monde aucun corps, & que nous sçauons certainement que nous pensons.

IX. *Ce que c'est que penser.*

PAR le mot de penser, j'entends tout ce qui se fait en nous de telle sorte, que nous l'apperceuons immediatement par nous mesmes ; c'est pourquoy non seulement entendre, vouloir, imaginer, mais aussi sentir, est la mesme chose icy que penser. Car si je dis que je voy ou que je marche, & que j'infere de là que je suis; si j'entends parler de l'action qui se fait auec mes yeux, ou auec mes jambes, cette conclusion n'est pas tellement infaillible, que je n'aye quelque sujet d'en douter, à cause qu'il se peut faire que je pensé voir ou marcher, encore que je n'ouure point les yeux, & que je ne bouge de ma place ; car cela m'arriue

Digitized by Google

quelquefois en dormant, & le mesme pourroit peut-estre arriuer si je n'auois point de corps: au lieu que si j'entends parler seulement de l'action de ma pensée, ou du sentiment, c'est à dire de la connoissance qui est en moy, qui fait qu'il me semble que je voy ou que je marche; cette mesme conclusion est si absolument vraye, que je n'en peux douter, à cause qu'elle se rapporte à l'ame, qui seule a la faculté de sentir, ou bien de penser en quelqu'autre façon que ce soit.

X.

Qu'il y a des notions d'elles-mesmes si claires, qu'on les obscurcit en les voulãt definir à la façon de l'escole; & qu'elles ne s'acquerent point par l'estude, mais naissent auec nous.

IE n'explique pas icy plusieurs autres termes dont ie me suis desia seruy, & dont ie fais estat de me seruir cy-apres; car je ne pense pas que parmy ceux qui liront mes écrits, il s'en rencontre de si stupides, qu'ils ne puissent entendre d'eux-mesmes ce que ces termes signifient. Outre que j'ay remarqué que les Philosophes, en taschant d'expliquer par les regles de leur Logique, des choses qui sont manifestes d'elles-mesmes, n'ont rien fait que les obscurcir, & lors que j'ay dit que cette proposition, *Ie pense, donc ie suis*, est la premiere & la plus certaine qui se presente à celuy qui conduit ses pensées par ordre: Ie n'ay pas pour cela nié qu'il ne fallust sçauoir auparauant ce que c'est que pensée, certitude, existence, & que pour penser il faut estre, & autres choses semblables: mais à cause que ce sont là des notions si simples, que d'elles-mesmes elles ne nous font auoir la connoissance d'aucune chose qui existe, je n'ay pas jugé qu'elles deussent estre mises icy en compte.

Digitized by Google

Or afin de sçauoir comment la connoissance que nous auons de nostre pensée, precede celle que nous auons du corps, & qu'elle est incomparablement plus éuidente, & telle qu'encore qu'il ne fust point, nous aurions raison de conclure qu'elle ne laisseroit pas d'estre tout ce qu'elle est: Nous remarquerons qu'il est manifeste par vne lumiere qui est naturellement en nos ames, que le neant n'a aucunes qualitez, ny proprietez qui luy soient affectées; & qu'où nous en apperceuons quelques-vnes, il se doit trouuer necessairement vne chose ou substance, dont elles dependent: cette méme lumiere nous monstre aussi que nous connoissons d'autant mieux vne chose ou substance, que nous remarquons en elle dauantage de proprietez. Or il est certain que nous en remarquons beaucoup plus en nostre pensée, qu'en aucune autre chose, dautant qu'il n'y a rien qui nous excite à connoistre quoy que ce soit, qui ne nous porte encore plus certainement à connoistre nostre pensée. Par exemple, si je me persuade qu'il y a vne terre, à cause que je la touche ou que je la voy: de cela mesme, par vne raison encore plus forte, je dois estre persuadé que ma pensée est ou existe, à cause qu'il se peut faire que je pense toucher la terre, encore qu'il n'y ait peut-estre aucune terre au monde; & qu'il n'est pas possible que moy, c'est à dire mon ame, ne soit rien pendant qu'elle a cette pensée: nous pouuons conclure le mesme de toutes les autres choses qui nous

XI. *Comment nous pouuons plus clairement connoistre nostre ame que nostre corps.*

Digitized by Google

viennent en la pensée, à sçauoir, que nous qui les pensons, existons; encore qu'elles soient peut-estre fausses, ou qu'elles n'ayent aucune existence.

XII.

D'ou vient que tout le monde ne la connoist pas en cette façon

CEVX qui n'ont pas philosophé par ordre ont eu d'autres opinions sur ce sujet, pource qu'ils n'ont jamais distingué assez soigneusement leur ame, ou ce qui pense d'auec le corps, ou ce qui est estendu en longueur, largeur & profondeur. Car encore qu'ils ne fissent point difficulté de croire qu'ils estoient dans le monde, & qu'ils en eussent vne assurance plus grande que d'aucune autre chose; neantmoins comme ils n'ont pas pris garde que par eux, lors qu'il estoit question d'vne certitude Metaphysique, ils deuoient entendre seulement leur pensée: Et qu'au contraire ils ont mieux aymé croire que c'estoit leur corps qu'ils voyoient de leurs yeux, qu'ils touchoient de leur mains, & auquel ils attribuoient mal à propos la faculté de sentir; ils n'ont pas connu distinctement la nature de leur ame.

XIII.

En quel sens on peut dire que si on ignore Dieu, on ne peut auoir de connoissance certaine d'aucune autre chose.

MAIS lors que la pensée qui se connoist soy-mesme en cette façon nonobstant qu'elle persiste encore à douter des autres choses; vse de circonspection pour tascher d'estendre sa connoissance plus auant; elle trouue en soy premierement les idées de plusieurs choses, & pendant qu'elle les contemple simplement & qu'elle n'asseure pas qu'il y ait rien hors de soy qui soit semblable à ces idées & qu'aussi elle ne le nie pas, elle est hors de danger

Digitized by

danger de se méprendre. Elle rencontre aussi quelques notions communes, dont elle compose des demonstrations, qui la persuadent si absolument, qu'elle ne sçauroit douter de leur verité pendant qu'elle s'y applique. Par exemple elle a en soy les idées des nombres & des figures, elle a aussi entre ses communes notions, *que si on adjouste des quantitez égales à d'autres quantitez égales les tous seront égaux*, & beaucoup d'autres aussi éuidentes que celle-cy; par lesquelles il est aisé de demontrer que les trois angles d'vn triangle sont égaux à deux droits, &c. Tant qu'elle apperçoit ces notions, & l'ordre dont elle a déduit cette conclusion ou d'autres semblables; elle est tres-assurée de leur verité: Mais comme elle ne sçauroit y penser tousiours auec tant d'attention, lors qu'il arriue qu'elle se souuient de quelque conclusion, sans prendre garde à l'ordre dont elle peut estre demontrée; & que cependant elle pense que l'Autheur de son estre auroit pû la créer de telle nature qu'elle se méprist en tout ce qui luy semble tres-éuident; elle voit bien qu'elle a vn juste sujet de se défier de la verité de tout ce qu'elle n'apperçoit pas distinctement, & qu'elle ne sçauroit auoir aucune science certaine, jusques à ce qu'elle ait connu celuy qui l'a creée.

XIV. *Qu'on peut demonstrer qu'il y a vn Dieu, de cela seul, que la necessité d'e-*

LORS que par apres elle fait vne reueuë sur les diuerses idées ou notions qui sont en soy, & qu'elle y trouue celle d'vn estre tout connoissant, tout-puissant & extremement parfait; elle juge

Digitized by Google

stre ou d'exister est comprise en la notion que nous auons de Dieu.

facilement par ce qu'elle apperçoit en cette idée, que Dieu, qui est cét Estre tout parfait est, ou existe; Car encore qu'elle ait des idées distinctes de plusieurs autres choses, elle n'y remarque rien qui l'assure de l'existence de leur objet, au lieu qu'elle apperçoit en celle-cy, non pas seulement comme dans les autres vne existence possible, mais vne, absolument necessaire & eternelle. Et comme de ce qu'elle voit qu'il est necessairement compris dans l'idée qu'elle a du triangle, que ses trois angles soient egaux à deux droits, elle se persuade absolument que le triangle a trois angles égaux à deux droits; de mesme, de cela seul, qu'elle apperçoit que l'existence necessaire & eternelle est comprise dans l'idée qu'elle a d'vn Estre tout parfait elle doit conclure que cét Estre tout parfait, est ou existe.

XV.

Que la necessité d'estre n'est pas ainsi comprise en la notion que nous auons des autres choses, mais seulement le pouuoir d'estre

ELLE pourra s'assurer encore mieux de la verité de cette conclusion, si elle prend garde qu'elle n'a point en soy l'idée ou la notion d'aucune autre chose où elle puisse reconnoistre vne existence qui soit ainsi absolument necessaire. Car de cela seul elle sçaura que l'idée d'vn Estre tout parfait n'est point en elle par vne fixion, comme celle qui represente vne chimere; Mais qu'au contraire elle y est empreinte par vne nature immuable & vraye, & qui doit necessairement exister, pource qu'elle ne peut estre conceuë qu'auec vne existence necessaire.

XVI.

Que les pre-

NOSTRE ame ou nostre pensée n'auroit pas de

Digitized by Google

jugez empeschent que plusieurs ne connoissent clairement cette necessité d'estre, qui est en Dieu.

peine à se persuader cette verité, si elle estoit libre de ses prejugez : Mais dautant que nous sommes accoustumez à distinguer en toutes les autres choses l'essence de l'existence, & que nous pouuons feindre à plaisir plusieurs idées de choses qui peut estre n'ont jamais esté, & qui ne seront peut-estre jamais : Lors que nous n'eleuons pas comme il faut nostre esprit à la contemplation de cet Estre tout parfait, il se peut faire que nous doutions si l'idée que nous auons de luy n'est pas l'vne de celles que nous feignons quand bon nous semble, ou qui sont possibles, encore que l'existence ne soit pas necessairement comprise en leur nature.

XVII.

Que dautant que nous conceuons plus de perfection en vne chose, d'autant deuons-nous croire que sa cause doit aussi estre plus parfaite.

DE PLVS, lors que nous faisons reflexion sur les diuerses idées qui sont en nous, il est aisé d'apperceuoir qu'il n'y a pas beaucoup de difference entre elles, en tant que nous les considerons simplement comme les dependances de nostre ame ou de nostre pensée, mais qu'il y en a beaucoup entant que l'vne represente vne chose, & l'autre vne autre : Et mesme que leur cause doit estre d'autant plus parfaite, que ce qu'elles representent de leur objet, a plus de perfection. Car tout ainsi que lors qu'on nous dit que quelqu'vn a l'idée d'vne machine où il y a beaucoup d'artifice, nous auons raison de nous enquerir comment il a pû auoir cette idée ; à sçauoir s'il a veu quelque part vne telle machine faite par vn autre, ou s'il a appris la science des mechaniques, ou s'il est auantagé d'vne telle viuacité d'esprit, que de luy-mesme il ait pû

Digitized by Google

l'inuenter sans auoir rien veu de semblable ailleurs, à cause que tout l'artifice qui est representé dans l'idée qu'a cet homme, ainsi que dans vn tableau, doit estre en sa premiere & principale cause, non pas seulement par imitation, mais en effet de la mesme sorte ou d'vne façon encore plus éminente qu'il n'est representé.

XVIII. *Qu'on peut derechef demonstrer par cela qu'il y a vn Dieu.*

DE MESME pource que nous trouuons en nous l'idée d'vn Dieu ou d'vn Estre tout parfait, nous pouuons rechercher la cause qui fait que cette idée est en nous : mais apres auoir consideré auec attention combien sont immenses les perfections qu'elle nous represente, nous sommes contraints d'aduoüer que nous ne sçaurions la tenir que d'vn Estre tres-parfait, c'est à dire d'vn Dieu qui est veritablement ou qui existe, pource qu'il est non seulement manifeste par la lumiere naturelle que le neant ne peut estre autheur de quoy que ce soit, & que le plus parfait ne sçauroit estre vne suite & vne dependance du moins parfait ; mais aussi pource que nous voyons par le moyen de cette méme lumiere, qu'il est impossible que nous ayons l'idée ou l'image de quoy que ce soit, s'il n'y a en nous ou ailleurs, vn original qui comprenne en effet toutes les perfections qui nous sont ainsi representées : Mais comme nous sçauons que nous sommes sujets à beaucoup de defauts, & que nous ne possedons pas ces extremes perfections dont nous auons l'idée, nous deuons conclure qu'elles sont en quelque nature qui est differente de la no-

Digitized by Google

ſtre, & en effet tres-parfaite, c'eſt à dire qui eſt Dieu, ou du moins qu'elles ont eſté autresfois en cette choſe, & il ſuit de ce qu'elles eſtoient infinies qu'elles y ſont encore.

XIX.

Qu'encore que nous ne comprenions pas tout ce qui eſt en Dieu, il n'y a rien toutesfois que nous connoiſſions ſi clairement, comme ſes perfections.

IE ne voy point en cela de difficulté pour ceux qui ont accouſtumé leur eſprit à la contemplation de la diuinité, & qui ont pris garde à ſes perfectiōs infinies: Car encore que nous ne les comprenions pas, pour ce que la nature de l'infiny eſt telle, que des penſées finies ne le ſçauroient comprendre: nous les conceuons neantmoins plus clairement & plus diſtinctement que les choſes materielles, à cauſe qu'eſtant plus ſimples & n'eſtant point limitées, ce que nous en conceuons eſt beaucoup moins confus. Auſſi il n'y a point de ſpeculation qui puiſſe plus ayder à perfectionner noſtre entendement, & qui ſoit plus importante que celle-cy, dautant que la conſideration d'vn objet qui n'a point de bornes en ſes perfections, nous comble de ſatisfaction & d'aſſeurance.

XX.

Que nous ne ſommes pas la cauſe de nous-meſmes, mais que c'eſt Dieu, & que par conſequent il y a vn Dieu.

MAIS tout le monde n'y prend pas garde comme il faut, & pource que nous ſçauons aſſez, lors que nous auons vne idée de quelque machine où il y a beaucoup d'artifice, la façon dont nous l'auons euë, & que nous ne ſçaurions nous ſouuenir de meſme quand l'idée que nous auons d'vn Dieu nous a eſté communiquée de Dieu, à cauſe qu'elle a touſiours eſté en nous. Il faut que nous facions encore cette reueuë, & que nous recherchions quel eſt donc l'autheur de noſtre ame ou

Digitized by Google

de nostre pensée, qui a en soy l'idée des perfectiõs infinies qui sont en Dieu, pource qu'il est euident que ce qui connoist quelque chose de plus parfait que soy, ne s'est point donné l'estre, à cause que par mesme moyen il se seroit donné toutes les perfections dont il auroit eu connoissance, & par consequent qu'il ne sçauroit subsister par aucun autre que par celuy qui possede en effet toutes ces perfections, c'est à dire, qui est Dieu.

XXI. *Que la seule durée de nostre vie suffit pour monstrer que Dieu est.*

IE ne croy pas qu'on doute de la verité de cette demonstration, pourueu qu'on prenne garde à la nature du temps, ou de la durée de nostre vie, car estant telle que ses parties ne dependent point les vnes des autres, & n'existent jamais ensemble; De ce que nous sommes maintenant, il ne s'ensuit pas necessairement que nous soyons vn moment apres, si quelque cause, à sçauoir la mesme qui nous a produit, ne continuë à nous produire, c'est à dire ne nous conserue. Et nous connoissons aisement qu'il n'y a point de force en nous par laquelle nous puissions subsister, ou nous conseruer vn seul moment, & que celuy qui a tant de puissance, qu'il nous fait subsister hors de luy & qui nous conserue, doit se conseruer soy-mesme, ou plustost n'a besoin d'estre conserué par qui que ce soit, & enfin qu'il est Dieu.

XXII. *Qu'en connoissant qu'il y a vn Dieu en la façon icy*

NOVS receuons encore cet auantage, en prouuant de cette sorte l'existence de Dieu, que nous connoissons par mesme moyen ce qu'il est, autant que le permet la foiblesse de nostre nature. Car

Digitized by Google

faisant reflexion sur l'idée que nous auons naturellement de luy, nous voyons qu'il est eternel, tout connoissant, tout puissant, source de toute bonté & verité, Createur de toutes choses; & que enfin il a en soy tout ce en quoy nous pouuons reconnoistre quelque perfection infinie, ou bien qui n'est bornée d'aucune imperfection.

explicuée, on connoist aussi tous ses attributs, autant qu'ils peuuent estre connus par la seule lumiere naturelle.

XXIII.

Que Dieu n'est point corporel, & ne connoist point par l'ayde des sens comme nous, & n'est point Autheur du peché.

Car il y a des choses dans le monde qui sont limitées & en quelque façon imparfaites, encore que nous remarquions en elles quelques perfections; mais nous conceuons aisement qu'il n'est pas possible qu'aucunes de celles-là soient en Dieu ainsi pource que l'extension constituë la nature du corps, & que ce qui est estendu peut estre diuisé en plusieurs parties, & que cela marque du defaut, nous concluons que Dieu n'est point vn corps. Et bien que ce soit vn aduantage aux hommes d'auoir des sens, neantmoins à cause que les sentimés se font en nous par des impressions qui viennent d'ailleurs, & que cela témoigne de la dependance, nous concluons aussi que Dieu n'en a point, mais qu'il entend & veut, non pas encore comme nous par des operations aucunement differentes, mais que tousiours par vne mesme & tres-simple action, il entend, veut & fait tout; c'est à dire toutes les choses qui sont en effet: car il ne veut point la malice du peché, pour ce qu'elle n'est rien.

XXIV.

Qu'apres auoir connu que Dieu est, pour passer à

Apres auoir ainsi connu que Dieu existe, & qu'il est l'autheur de tout ce qui est ou qui peut estre: nous suiuons sans doute la meilleure me-

la connoissance des creatures, il se faut souuenir que nostre entendement est finy & la puissance de Dieu infinie.

thode dont on se puisse seruir pour découurir la verité, si de la connoissance que nous auons de sa nature, nous passons à l'explication des choses qu'il a creées, & si nous essayons de la deduire en telle sorte des notions qui sont naturellement en nos ames, que nous ayons vne science parfaite, c'est à dire, que nous connoissions les effets par leurs causes. Mais afin que nous puissions l'entreprendre auec plus de sureté, nous nous souuiendrons toutes les fois que nous voudrons examiner la nature de quelque chose, que Dieu qui en est l'Autheur, est infini, & que nous sommes entierement finis.

XXV. *Et qu'il faut croire tout ce que Dieu a reuelé, encore qu'il soit au dessus de la portée de nostre esprit.*

TELLEMENT que s'il nous fait la grace de nous reueler, ou bien à quelques autres, des choses qui surpassent la portée ordinaire de nostre esprit, telles que sont les mysteres de l'Incarnation & de la Trinité, nous ne ferons point difficulté de les croire, encore que nous ne les entendions peut-estre pas bien clairement. Car nous ne deuons point trouuer estrange qu'il y ait en sa nature qui est immense, & en ce qu'il a fait, beaucoup de choses qui surpassent la capacité de nostre esprit.

XXVI. *Qu'il ne faut point tascher de comprendre l'infiny, mais seulement penser que tout ce en quoy nous ne trouuons aucunes bornes est indefiny.*

AINSI nous ne nous embarasserons jamais dans les disputes de l'infiny, dautant qu'il seroit ridicule que nous qui sommes finis, entreprissions d'en determiner quelque chose, & par ce moyen le supposer finy en taschant de le cóprendre; c'est pourquoy nous ne nous soucierons pas de répondre à ceux qui demandent si la moitié d'vne ligne infinie

Digitized by Google

nie est infinie, & si le nombre infiny est pair ou non pair, & autres choses semblables: à cause qu'il n'y a que ceux qui s'imaginent que leur esprit est infiny, qui semblent deuoir examiner telles difficultez. Et pour nous en voyant des choses dans lesquelles selon certain sens, nous ne remarquons point de limites, nous n'asseurerons pas pour cela qu'elles soient infinies, mais nous les estimerons seulement indefinies. Ainsi pource que nous ne sçaurions imaginer vne estenduë si grande, que nous ne conceuions en mesme temps qu'il y en peut auoir vne plus grande, nous dirons que l'estenduë des choses possibles est indefinie. Et pource qu'on ne sçauroit diuiser vn corps en des parties si petites, que chacune de ces parties ne puisse estre diuisée en d'autres plus petites, nous penserons que la quantité peut estre diuisée en des parties dont le nombre est indefiny, & pource que nous ne sçaurions imaginer tant d'estoilles, que Dieu n'en puisse creer dauantage, nous supposerons que leur nombre est indefiny, & ainsi du reste.

XXVII. Quelle difference il y a entre indefiny & infiny.

ET nous appellerons ces choses indefinies, plustost qu'infinies, afin de reseruer à Dieu seul le nom d'infiny, tant à cause que nous ne remarquons point de bornes en ses perfections, comme aussi à cause que nous sommes tres-asseurez qu'il n'y en peut auoir. Pour ce qui est des autres choses, nous sçauons qu'elles ne sont pas ainsi absolument parfaites, pource qu'encore que nous y remarquions quelquefois des proprietez qui nous

ſemblent n'auoir point de limites, nous ne laiſſons pas de connoiſtre que cela procede du defaut de noſtre entendement, & non point de leur nature.

XXVIII *Qu'il ne faut point examiner pour quelle fin Dieu a fait chaque choſe, mais ſeulement par quel moyen il a voulu qu'elle fuſt produite.*

NOVS ne nous arreſterons pas auſſi à examiner les fins que Dieu s'eſt propoſé en creant le monde, & nous rejetterons entierement de noſtre Philoſophie, la recherche des cauſes finales; car nous ne deuons pas tant preſumer de nous-meſmes, que de croire que Dieu nous ayt voulu faire part de ſes conſeils; mais le conſiderant comme l'Autheur de toutes choſes, nous taſcherons ſeulement de trouuer par la faculté de raiſonner qu'il a miſe en nous, comment celles que nous apperceuons par l'entremiſe de nos ſens ont pû eſtre produites; Et nous ſerons aſſeurez par ceux de ſes Attributs, dont il a voulu que nous ayons quelque connoiſſance, que ce que nous aurons vne fois apperceu clairement & diſtinctement appartenir à la nature de ces choſes, a la perfection d'eſtre vray.

XXIX. *Que Dieu n'eſt point la cauſe de nos erreurs.*

ET le premier de ſes Attributs qui ſemble deuoir eſtre icy conſideré, conſiſte en ce qu'il eſt tres veritable & la ſource de toute lumiere; de ſorte qu'il n'eſt pas poſſible qu'il nous trompe; c'eſt à dire qu'il ſoit directement la cauſe des erreurs auſquelles nous ſommes ſujets, & que nous experimentons en nous-meſmes: car encore que l'addreſſe à pouuoir tromper, ſemble eſtre vne marque de ſubtilité d'eſprit entre les hommes: neantmoins jamais la volonté de tromper ne procede

Digitized by Google

que de malice, ou de crainte & de foiblesse, & par consequent ne peut estre attribuée à Dieu.

XXX. *Et que par consequent tout cela est vray que nous connoissons clairement estre vray, ce qui nous deliure des doutes cy dessus proposez.*

D'où il suit que la faculté de connoistre qu'il nous a donnée, que nous appellons lumiere naturelle, n'apperçoit jamais aucun objet qui ne soit vray en ce qu'elle l'apperçoit, c'est à dire en ce qu'elle connoist clairement & distinctement: pource que nous aurions sujet de croire que Dieu seroit trompeur, s'il nous l'auoit donnée telle que nous prissions le faux pour le vray lors que nous en vsons bien. Et cette consideration seule nous doit deliurer de ce doute hyperbolique où nous auons esté, pendant que nous ne sçauions pas encore si celuy qui nous a creez auoit pris plaisir à nous faire tels, que nous fussions trompez en toutes les choses qui nous semblent tres-claires. Elle nous doit seruir aussi contre toutes les autres raisons que nous auions de douter, & que j'ay alleguées cy-dessus; mesmes les veritez de Mathematique ne nous seront plus suspectes, à cause qu'elles sont tres-euidentes: & si nous apperceuons quelque chose par nos sens, soit en veillant, soit en dormant, pourueu que nous separions ce qu'il y aura de clair & distinct en la notion que nous aurons de cette chose, de ce qui sera obscur & confus, nous pourrons facilement nous asseurer de ce qui sera vray. Ie ne m'estends pas icy dauantage sur ce sujet, pource que j'en ay amplement traité dans les Meditations de ma Metaphysique, & ce qui suiura tantost seruira encore à l'expliquer mieux.

Digitized by Google

XXXI. *Que nos erreurs au regard de Dieu ne sont que des negations, mais au regard de nous, sont des priuations ou des defauts.*

MAIS pource qu'il arriue que nous nous méprenons souuent, quoy que Dieu ne soit pas trompeur, si nous desirons rechercher la cause de nos erreurs, & en découurir la source afin de les corriger, il faut que nous prenions garde qu'elles ne dependent pas tant de nostre entendement, comme de nostre volonté, & qu'elles ne sont pas des choses ou substances qui ayent besoin de concours actuel de Dieu pour estre produites, en sorte que elles ne sont à son égard que des negations, c'est à dire, qu'il ne nous a pas donné tout ce qu'il pouuoit nous donner, & que nous voyons par mesme moyen qu'il n'estoit point tenu de nous donner; au lieu qu'à nostre égard elles sont des defauts & des imperfections.

XXXII. *Qu'il n'y a en nous que deux sortes de pensées, à sçauoir la perception de l'entendement, & l'action de la volonté.*

CAR toutes les façons de penser que nous remarquons en nous, peuuent estre rapportées à deux generales; dont l'vne consiste à apperceuoir par l'entendement, & l'autre à se determiner par la volonté. Ainsi sentir, imaginer, & mesme conceuoir des choses purement intelligibles, ne sont que des façons differentes d'apperceuoir: mais desirer, auoir de l'auersion, asseurer, nier, douter, sont des façons differentes de vouloir.

XXXIII *Que nous ne nous trompons que lors que nous jugeons de quelque chose qui ne nous est pas assez connué.*

LORS que nous apperceuons quelque chose, nous ne sommes point en danger de nous méprendre, si nous n'en jugeons en aucune façon, & quand mesme nous en jugerions, pourueu que nous ne donnions nostre consentement qu'à ce que nous connoissons clairement & distinctemét

Digitized by Google

deuoir estre compris en ce dont nous jugeons, nous ne sçaurions non plus faillir; mais ce qui fait que nous nous trompons ordinairement, est que nous jugeons bien souuent, encore que nous n'ayons pas vne connoissance bien exacte de ce dont nous jugeons.

I'AVOÜE que nous ne sçaurions juger de rien, si nostre entendement n'y interuient, pource qu'il n'y a pas d'apparence que nostre volonté se determine sur ce que nostre entendement n'apperçoit en aucune façon; mais comme la volonté est absolument necessaire, afin que nous donnions nostre consentement à ce que nous auons aucunement apperceu, & qu'il n'est pas necessaire pour faire vn jugement tel quel, que nous ayons vne connoissance entiere & parfaite: de là vient que bien souuent nous donnons nostre consentement à des choses dont nous n'auons jamais eu qu'vne connoissance fort confuse. XXXIV

Que la volonté, aussi bien que l'entendement est requise pour juger.

DE plus, l'entendement ne s'estend qu'à ce peu d'objets qui se presentent à luy, & sa connoissance est tousiours fort limitée: au lieu que la volonté en quelque sens peut sembler infinie, pource que nous n'apperceuons rien qui puisse estre l'objet de quelque autre volonté, mesme de cette immense qui est en Dieu, à quoy la nostre ne puisse aussi s'estendre: ce qui est cause que nous la portons ordinairement au delà de ce que nous connoissons clairement & distinctement, & lors que nous en abusons de la sorte, ce n'est pas merueille s'il nous XXXV.

Qu'elle a plus d'estenduë que luy, & que delà viennent nos erreurs.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITT. EMANUELE

Digitized by Google

arriue de nous méprendre.

XXXVI *Lesquelles ne peuuent estre imputées à Dieu*

OR quoy que Dieu ne nous ayt pas donné vn entendement tout connoissant, nous ne deuons pas croire pour cela qu'il soit l'Autheur de nos erreurs, pource que tout entendement creé est finy, & qu'il est de la nature de l'entendement finy de n'estre pas tout connoissant.

XXXVII. *Que la principale perfection de l'homme, est d'auoir vn libre arbitre, & que c'est ce qui le rend digne de loüange ou de blasme.*

AV contraire la volonté estant de sa nature tres-estenduë, ce nous est vn auantage tres-grand de pouuoir agir par son moyen, c'est à dire libremét, en sorte que nous soyons tellement les maistres de nos actions, que nous sommes dignes de loüange lors que nous les conduisons bien: car tout ainsi qu'on ne donne point aux machines qu'on voit se mouuoir en plusieurs façons diuerses, aussi justement qu'on sçauroit desirer, des loüanges qui se rapportent veritablement à elles, pource que ces machines ne representent aucune action qu'elles ne doiuent faire par le moyen de leurs ressorts; & qu'on en donne à l'ouurier qui les a faites, pource qu'il a eu le pouuoir & la volonté de les composer auec tant d'artifice: de mesme on doit nous attribuer quelque chose de plus, de ce que nous choisissons ce qui est vray, lors que nous le distinguons d'auec le faux par vne determination de nostre volonté, que si nous y estions determinez & contraints par vn principe estranger.

XXXVIII. *Que nos erreurs sont des deffauts de nostre façon d'a-*

IL est bien vray que toutes les fois que nous faillons, il y a du defaut en nostre façon d'agir, ou en l'vsage de nostre liberté; mais il n'y a point

Digitized by Google

gir, mais non point de nostre nature; & que les fautes des sujets peuuent souuent estre attribuées aux autres maistres, mais non point à Dieu.

pour cela de defaut en nostre nature, à cause qu'elle est tousiours la mesme, quoy que nos jugemens soient vrays ou faux. Et quand Dieu auroit pû nous donner vne connoissance si grãde, que nous n'eussions jamais esté sujets à faillir, nous n'auons aucun droit pour cela de nous plaindre de luy. Car encore que parmy nous celuy qui a pû empécher vn mal & ne l'a pas empesché, en soit blasmé & jugé comme coupable; il n'en est pas de mesme à l'égard de Dieu, dautant que le pouuoir que les hommes ont les vns sur les autres, est institué afin qu'ils empeschent de mal faire ceux qui leur sont inferieurs, & que la toute-puissance que Dieu a sur l'vniuers est tres-absoluë & tres-libre. C'est pourquoy nous deuons le remercier des biens qu'il nous a faits, & non point nous plaindre de ce qu'il ne nous a pas aduantagez de ceux que nous connoissons qui nous manquent, & qu'il auroit peut-estre pû nous départir.

XXXIX.

Que la liberté de nostre volonté se connoist sans preuue par la seule experience que nous en auons.

AU reste, il est si euident que nous auons vne volonté libre qui peut donner son consentement, ou ne le pas donner quand bon luy semble, que cela peut estre compte pour vne de nos plus communes notions. Nous en auons eu cy-deuant vne preuue bien claire: car au mesme temps que nous doutions de tout, & que nous supposions mesme que celuy qui nous a creez, employoit son pouuoir à nous tromper en toutes façons, nous apperceuions en nous vne liberté si grande, que nous pouuions nous empescher de croire ce que nous

Digitized by Google

ne connoissions pas encore parfaitement bien. Or ce que nous apperceuions distinctement, & dont nous ne pouuions douter pendant vne suspension si generale, est aussi certain qu'aucune autre chose que nous puissions jamais connoistre.

XL. *Que nous sçauons aussi tres-certainement que Dieu a preordonné toutes choses.*

MAIS à cause que ce que nous auons depuis connu de Dieu, nous asseure que sa puissance est si grande, que nous ferions vn crime de penser que nous eussions jamais esté capables de faire aucune chose qu'il ne l'eust auparauant ordonnée, nous pourrions aisément nous embarasser en des difficultez tres-grandes, si nous entreprenions d'accorder la liberté de nostre volonté auec ses ordonnances, & si nous tâchions de comprendre, c'est à dire d'embrasser, & comme limiter auec nostre entendement toute l'estenduë de nostre libre arbitre, & l'ordre de la prouidence eternelle.

XLI. *Comment on peut accorder nostre libre arbitre auec la preordination diuine.*

AV lieu que nous n'aurons point du tout de peine à nous en deliurer, si nous remarquons que nostre pensée est finie, & que la toute-puissance de Dieu par laquelle il a non seulement connu de toute eternité, ce qui est ou qui peut estre; mais il l'a aussi voulu, est infinie. Ce qui fait que nous auons bien assez d'intelligence pour connoistre clairement & distinctement que cette puissance est en Dieu; mais que nous n'en auons pas assez pour comprendre tellement son estenduë, que nous puissions sçauoir comment elle laisse les actions des hommes entierement libres & indeterminées: & que d'autre costé nous sommes aussi tellement

asseurez

Digitized by Google

asseurez de la liberté & de l'indifference qui est en nous, qu'il n'y a rien que nous connoissions plus clairement; de façon que la toute-puissance de Dieu ne nous doit point empescher de la croire. Car nous aurions tort de douter de ce que nous apperceuons interieurement, & que nous sçauons par experience estre en nous, pource que nous ne comprenons pas vne autre chose que nous sçauons estre incomprehensible de sa nature.

XLII.
Comment encore que nous ne vueillions iamais faillir, c'est neantmoins par nostre volonté que nous faillons.

MAIS pource que nous sçauons que l'erreur depend de nostre volonté, & que personne n'a la volonté de se tromper, on s'estonnera peut-estre qu'il y ait de l'erreur en nos jugemens. Mais il faut remarquer qu'il y a bien de la difference entre vouloir estre trompé, & vouloir donner son consentement à des opinions qui sont cause que nous nous trompons quelquefois. Car encore qu'il n'y ait personne qui vüeille expressement se méprendre, il ne s'en trouue presque pas vn qui ne vüeille donner son consentement à des choses qu'il ne connoist pas distinctement: Et mesmes il arriue souuent que c'est le desir de connoistre la verité, qui fait que ceux qui ne sçauent pas l'ordre qu'il faut tenir pour la rechercher, mãquent de la trouuer & se trompent, à cause qu'il les incite à precipiter leurs jugemens, & à prendre des choses pour vrayes, desquelles ils n'ont pas assez de connoissance.

XLIII.
Que nous ne sçaurions faillir

MAIS il est certain que nous ne prendrons jamais le faux pour le vray, tant que nous ne juge-

lir en ne iugeant que des choses que nous apperceuons clairemẽt & distinctement.

rons que de ce que nous apperceuons clairement & distinctement, parce que Dieu n'estant point trompeur, la faculté de connoistre qu'il nous a donnée ne sçauroit faillir, ny mesmes la faculté de vouloir, lors que nous ne l'estendons point au delà de ce que nous connoissons. Et quand mesme cette verité n'auroit pas esté demonstrée, nous sommes naturellement si enclins à donner nostre consentement aux choses que nous apperceuons manifestement, que nous n'en sçaurions douter, pendant que nous les apperceuons de la sorte.

XLIV.

Que nous ne sçaurions que mal iuger de ce que nous n'apperceuons pas clairement bien que nostre iugement puisse estre vray & que c'est souuent nostre memoire qui nous trompe,

IL est aussi tres-certain que toutes les fois que nous approuuons quelque raison dont nous n'auons pas vne connoissance bien exacte, ou nous nous trompós, ou si nous trouuons la verité, comme ce n'est que par hazard, nous ne sçaurions estre asseurez de l'auoir rencontrée, & ne sçaurions sçauoir certainement que nous ne nous trompons point. I'aduoüe qu'il arriue rarement que nous jugions d'vne chose en mesme temps que nous remarquons que nous ne la connoissons pas assez distinctement, à cause que la raison naturellement nous dicte que nous ne deuons jamais juger de rien, que de ce que nous connoissons distinctement auparauant que de juger. Mais nous nous trompons souuent, pource que nous presumons auoir autresfois connu plusieurs choses, & que tout aussi-tost qu'il nous en souuient nous y donnons nostre consentement, de mesme que si nous les auions suffisamment examinées, bien qu en ef-

Digitized by Google

fet nous n'en ayons jamais eu vne connoissance bien exacte.

XLV. *Ce que c'est qu'vne perception claire & distincte.*

IL y a mesme des personnes, qui en toute leur vie n'apperçoiuent rien comme il faut pour en bien juger : car la connoissance sur laquelle on veut establir vn jugement indubitable, doit estre non seulement claire, mais aussi distincte. I'appelle claire celle qui est presente & manifeste à vn esprit attentif ; de mesme que nous disons voir clairement les objets, lors qu'estans presents ils agissent assez fort, & que nos yeux sont disposez à les regarder. Et distincte, celle qui est tellement precise & differente de toutes les autres, qu'elle ne comprend en soy que ce qui paroist manifestement à celuy qui la considere comme il faut.

XLVI. *Qu'elle peut estre claire sans estre distincte, mais non au contraire.*

PAR exemple, lors que quelqu'vn sent vne douleur cuisante, la connoissance qu'il a de cette douleur est claire à son égard, & n'est pas pour cela tousiours distincte, pource qu'il la confond ordinairement auec le faux jugement qu'il fait sur la nature de ce qu'il pense estre en la partie blessée, qu'il croit estre semblable à l'idée ou au sentiment de la douleur qui est en sa pensée : encore qu'il n'apperçoiue rien clairement que le sentiment ou la pensée confuse qui est en luy. Ainsi la connoissance peut estre claire sans estre distincte, & ne peut estre distincte qu'elle ne soit claire par mesme moyen.

XLVII. *Que pour oster les preiu-*

OR pendant nos premieres années, nostre ame ou nostre pensée estoit si fort offusquée du corps,

Digitized by Google

gez de nostre enfance, il faut considerer ce qu'il y a de clair en chacune de nos premieres notions.

qu'elle ne connoissoit rien distinctement, bien qu'elle apperçeust plusieurs choses assez clairement ; Et pource qu'elle ne laissoit pas de faire cependant vne reflexion telle quelle sur les choses qui se presentoient, nous auons remply nostre memoire de beaucoup de prejugez, dont nous n'entreprenons presque jamais de nous deliurer, encore qu'il soit tres-certain que nous ne sçaurions autrement les bien examiner. Mais afin que nous le puissions maintenant sans beaucoup de peine, je feray icy vn denombrement de toutes les notions simples qui composent nos pensées, & separeray ce qu'il y a de clair en chacune d'elles, & ce qu'il y a d'obscur, ou en quoy nous pouuons faillir.

XLVIII.

Que tout ce dont nous auons quelque notion, est consideré comme vne chose ou comme vne verité : & le denombrement des choses.

IE distingue tout ce qui tombe sous nostre connoissance, en deux genres : le premier contient toutes les choses qui ont quelque existence, & l'autre toutes les veritez qui ne sont rien hors de nostre pensée. Touchant les choses, nous auons premierement certaines notions generales qui se peuuent rapporter à toutes, à sçauoir celles que nous auons de la substance, de la durée, de l'ordre & du nombre, & peut-estre aussi quelques autres : puis nous en auons aussi de plus particulieres, qui seruent à les distinguer : & la principale distinction que je remarque entre toutes les choses creées, est que les vnes sont intellectuelles, c'est à dire, sont des substances intelligentes, ou bien des proprietez qui appartiennent à ces substances;

Digitized by Google

Et les autres ſont corporelles, c'eſt à dire, ſont des corps, où bien des proprietez qui appartiennent au corps. Ainſi l'entendement, la volonté, & toutes les façons de connoiſtre & de vouloir, appartiennent à la ſubſtance qui penſe; la grandeur, ou l'eſtenduë en longueur, largeur & profondeur, la figure, le mouuement, la ſituation des parties, & la diſpoſition qu'elles ont à eſtre diuiſées, & telles autres proprietez ſe rapportent au corps. Il y a encore outre cela certaines choſes que nous experimentons en nous-meſmes, qui ne doiuent point eſtre attribuées à l'ame ſeule, ny auſſi au corps ſeul, mais à l'eſtroite vnion qui eſt entre eux, ainſi que j'expliqueray cy-apres; tels ſont les appetits de boire, de manger, & les émotions ou les paſſions de l'ame, qui ne dependent pas de la penſée ſeule, comme l'émotion à la colere, à la joye, à la triſteſſe, à l'amour, &c. tels ſont tous les ſentimens, comme la lumiere, les couleurs, les ſons, les odeurs, le gouſt, la chaleur, la dureté, & toutes les autres qualitez qui ne tombent que ſous le ſens de l'attouchement.

XLIX.

Que les veritez ne peuuent ainſi eſtre denombrées, & qu'il n'en eſt pas beſoin.

IVSQVES-icy j'ay denombré tout ce que nous connoiſſons comme des choſes, il reſte à parler de ce que nous connoiſſons comme des veritez. Par exemple, lors que nous penſons qu'on ne ſçauroit faire quelque choſe de rien, nous ne croyons point que cette propoſition ſoit vne choſe qui exiſte, ou la proprieté de quelque choſe; mais nous la prenons pour vne certaine verité eternelle, qui a ſon

Digitized by Google

ſiege en noſtre penſée, & que l'on nomme vne notion commune ou vne maxime: Tout de meſme quand on dit qu'il eſt impoſſible qu'vne meſme choſe en meſme temps, ſoit & ne ſoit pas, que ce qui a eſté fait ne peut n'eſtre pas fait; que celuy qui penſe ne peut manquer d'eſtre ou d'exiſter, pendant qu'il penſe, & quantité d'autres ſemblables; ce ſont ſeulement des veritez, & non pas des choſes qui ſoient hors de noſtre penſée: & il y en a ſi grand nombre de telles, qu'il ſeroit mal-aiſé de les denombrer. Mais auſſi n'eſt-il pas neceſſaire, pource que nous ne ſçaurions manquer de les ſçauoir lors que l'occaſion ſe preſente de penſer à elles, & que nous n'auons point de prejugez qui nous aueuglent.

L.

Que toutes ces veritez peuuent eſtre clairement apperceuës, mais non pas de tous, à cauſe des prejugez

POVR ce qui eſt des veritez qu'on nomme des notions communes, il eſt certain qu'elles peuuent eſtre connuës de pluſieurs tres-clairement & tres-diſtinctement; car autrement elles ne meriteroient pas d'auoir ce nom: mais il eſt vray auſſi qu'il y en a qui le meritent au regard de quelques perſonnes, qui ne le meritent point au regard des autres, à cauſe qu'elles ne leur ſont pas aſſez éuidentes, non pas que ie croye que la faculté de connoiſtre, qui eſt en quelques hommes, s'eſtende plus loin que celle qui eſt communement en tous; mais c'eſt pluſtoſt qu'il y en a, leſquels ont imprimé de longue main des opinions en leur creance, qui eſtans contraires à quelques-vnes de ces veritez, empeſchent qu'ils ne les puiſſent apperceuoir, bien qu'el-

Digitized by Google

les soient fort manifestes à ceux qui ne sont point ainsi preocupez.

LI.

Ce que c'est que la substance, & que c'est vn nom qu'on ne peut attribuer à Dieu & aux creatures en mesme sens.

POVR ce qui est des choses que nous considerons comme ayans quelque existence, il est besoin que nous les examinions icy l'vne apres l'autre; afin de distinguer ce qui est d'obscur d'auec ce qui est éuident en la notion que nous auons de chacune. Lors que nous conceuons la substance, nous conceuons seulement vne chose qui existe en telle façon qu'elle n'a besoin que de soy-mesme pour exister. En quoy il peut y auoir de l'obscurité touchant l'explication de ce mot, n'auoir besoin que de soy-mesme: car à proprement parler, il n'y a que Dieu qui soit tel, & il n'y a aucune chose creée qui puisse exister vn seul moment, sans estre soustenuë & conseruée par sa puissance. C'est pourquoy on a raison dans l'Eschole, de dire que le nom de substance n'est pas *vniuoque* au regard de Dieu & des creatures, c'est à dire qu'il n'y a aucune signification de ce mot que nous conceuions distinctement, laquelle conuienne à luy & à elles: mais pource qu'entre les choses creées, quelques-vnes sont de telle nature, qu'elles ne peuuent exister sans quelques autres, nous les distinguons d'auec celles qui n'ont besoin que du concours ordinaire de Dieu, en nommant celles-cy des substances, & celles-là des qualitez, ou des attributs de ces substances.

LII.

Qu'il peut estre attribué

ET la notion que nous auons ainsi de la substance creée se rapporte en mesme façon à toutes,

Digitized by Google

à l'ame & au corps en mesme sens: & comment on connoist la substance

c'est à dire à celles qui sont immaterielles, comme à celles qui sont materielles ou corporelles: car il faut seulement pour entendre que ce sont des substances, que nous apperceuions qu'elles peuuent exister sans l'ayde d'aucune chose creeée: mais lors qu'il est question de sçauoir si quelqu'vne de ces substances existe veritablement; c'est à dire si elle est à present dans le monde, ce n'est pas assez qu'elle existe en cette façon, pour faire que nous l'apperceuions: car cela seul ne nous découure rien qui excite quelque connoissance particuliere en nostre pensée, il faut outre cela qu'elle ait quelques attributs que nous puissions remarquer, & il n'y en a aucun qui ne suffise pour cet effet, à cause que l'vne de nos notions communes est, que le neant ne peut auoir aucuns attributs ny proprietez ou qualitez, c'est pourquoy lors qu'on en rencontre quelqu'vn, on a raison de conclure qu'il est l'attribut de quelque substance, & que cette substance existe.

LIII.

Que chaque substance a vn attribut principal; & que celuy de l'ame est la pensée, comme l'extension est celuy du corps.

MAIS encore que chaque attribut soit suffisant pour faire connoistre la substance: il y en a toutesfois vn en chacune, qui constituë sa nature & son essence, & de qui tous les autres dependent. A sçauoir l'estenduë en longueur, largeur & profondeur, constituë la nature de la substance corporelle; & la pensée, constituë la nature de la substance qui pense. Car tout ce que d'ailleurs on peut attribuer au corps, presuppose de l'estenduë, & n'est qu'vne dependance de ce qui est estendu, de mesme toutes les proprietez que nous trouuons

en

Digitized by Google

en la chose qui pense, ne sont que des façons differentes de penser. Ainsi nous ne sçaurions conceuoir par exemple, de figure, si ce n'est en vne chose estenduë, ny de mouuement, qu'en vn espace qui est estendu, ainsi l'imagination, le sentiment, & la volonté dependent tellement d'vne chose qui pense, que nous ne les pouuons conceuoir sans elle. Mais au contraire nous pouuons conceuoir l'estenduë sans figure, ou sans mouuement, & la chose qui pense sans imagination ou sans sentiment, & ainsi du reste.

LIV. *Comment nous pouuons auoir des pensées distinctes de la substance qui pense, de celle qui est corporelle, & de Dieu.*

NOVS pouuons donc auoir deux notions ou idées claires & distinctes, l'vne d'vne substance creée qui pense, & l'autre d'vne substance estenduë; pourueu que nous separions soigneusement tous les attributs de la pensée, d'auec les attributs de l'estenduë. Nous pouuons auoir aussi vne idée claire & distincte d'vne substance increée qui pense & qui est independante, c'est à dire d'vn Dieu, pourueu que nous ne pensions pas que cette idée nous represente tout ce qui est en luy, & que nous n'y meslions rien par vne fiction de nostre entendement: Mais que nous prenions garde seulement à ce qui est compris veritablement en la notion distincte que nous auons de luy, & que nous sçauons appartenir à la nature d'vn Estre tout parfait. Car il n'y a personne qui puisse nier qu'vne telle idée de Dieu soit en nous, s'il ne veut croire sans raison que l'entendement humain ne sçauroit auoir aucune connoissance de la diuinité.

Digitized by Google

LV.

Comment nous en pouuons aussi auoir de la durée, de l'ordre, & du nombre.

NOVS conceuons aussi tres-distinctement ce que c'est que la durée, l'ordre & le nombre, si au lieu de mesler dans l'idée que nous en auons, ce qui appartient proprement à l'idée de la substance, nous pensons seulement que la durée de chaque chose est vn mode ou vne façon dont nous considerons cette chose, entant qu'elle continuë d'estre; & que pareillement l'ordre & le nombre ne different pas en effet des choses ordonnées & nombrées, mais qu'ils sont seulement des façons sous lesquelles nous considerons diuersement ces choses.

LVI.

Ce que c'est que qualité & attribut, & façon ou mode.

LORS que je dis icy façon ou mode, je n'entends rien que ce que je nomme ailleurs attribut ou qualité. Mais lors que je considere que la substance en est autrement disposée ou diuersifiée, je me sers particulierement du nom de mode ou façon; & lors que de cette disposition ou changement elle peut estre appellée telle, je nomme qualitez, les diuerses façons qui font qu'elle est ainsi nommée; Enfin lors que je pense plus generalement que ces modes ou qualitez sont en la substance, sans les considerer autrement que comme les dependances de cette substance, je les nomme attributs. Et pource que je ne dois conceuoir en Dieu aucune varieté ny changement, je ne dis pas qu'il y ait en luy des modes ou des qualitez, mais plustost des attributs, & méme dans les choses creées, ce qui se trouue en elles tousiours de mesme sorte, comme l'existence & la durée en la chose qui existe

& qui dure, je le nomme attribut, & non pas mode ou qualité.

LVII. *Qu'il y a des attributs qui apartiennent aux choses ausquelles ils sont attribuez, & d'autres qui dependent de nostre pensée.*

DE ces qualitez ou attributs, il y en a quelques-vns qui sont dans les choses mesmes, & d'autres qui ne sont qu'en nostre pensée; ainsi le temps, par exemple, que nous distinguons de la durée prise en general, & que nous disons estre le nombre du mouuement, n'est rien qu'vne certaine façon dont nous pensons à cette durée; Pource que nous ne conceuons point que la durée des choses qui sont meuës, soit autre que celle des choses qui ne le sont point: comme il est euident, de ce que si deux corps sont meus pendant vne heure, l'vn viste & l'autre lentement, nous ne comptons pas plus de temps en l'vn qu'en l'autre, encore que nous supposions plus de mouuement en l'vn de ces deux corps. Mais afin de comprendre la durée de toutes les choses sous vne mesme mesure, nous nous seruons ordinairement de la durée de certains mouuemens reguliers qui font les jours & les années, & la nommons temps, apres l'auoir ainsi comparée, bien qu'en effet ce que nous nommons ainsi ne soit rien hors de la veritable durée des choses, qu'vne façon de penser.

LVIII. *Que les nombres & les vniuersaux dependent de nostre pensée.*

DE mesme le nombre que nous considerons en general, sans faire reflexion sur aucune chose creée, n'est point hors de nostre pensée, non plus que toutes ces autres idées generales, que dans l'Eschole on comprend sous le nom d'vniuersaux,

LIX. *Quels sont les vniuersaux.*

QVI se font de cela seul, que nous nous seruons

Digitized by Google

d'vne mesme idée pour penser à plusieurs choses particulieres qui ont entr'elles vn certain rapport: Et lors que nous comprenons sous vn mesme nom les choses qui sont representées par cette idée, ce nom est aussi vniuersel. Par exemple, quand nous voyons deux pierres, & que sans penser autrement à ce qui est de leur nature, nous remarquons seulement qu'il y en a deux; Nous formons en nous l'idée d'vn certain nombre que nous nommons le nombre de deux. Si voyant en suite deux oyseaux ou deux arbres, nous remarquons sans penser aussi à ce qui est de leur nature, qu'il y en a deux; Nous reprenons par ce mesme moyen la mesme idée que nous auions auparauant formée, & la rendons vniuerselle; & le nombre aussi, que nous nommons d'vn nom vniuersel, le nombre de deux. De mesme lors que nous considerons vne figure de trois costez, nous formons vne certaine idée, que nous nommons l'idée du triangle, & nous en seruons en suite à nous representer generalement toutes les figures qui n'ont que trois costez. Mais quand nous remarquons plus particulieremét que des figures de trois costez, les vnes ont vn angle droit, & que les autres n'en ont point, nous formons en nous vne idée vniuerselle du triangle rectangle, qui estant rapportée à la precedente qui est generale & plus vniuerselle, peut estre nommée espece; & l'angle droit, la difference vniuerselle par où les triangles rectangles different de tous les autres; De plus si nous remar-

Digitized by Google

quons que le quarré du costé qui soustient l'angle droit est égal aux quarrez des deux autres costez, & que cette proprieté conuient seulement à cette espece de triangles, nous la pourrons nommer proprieté vniuerselle des triangles rectangles: Enfin si nous supposons que de ces triangles, les vns se meuuent, & que les autres ne se meuuent point, nous prendrons cela pour vn accident vniuersel en ces triangles, & c'est ainsi qu'on compte ordinairement cinq vniuersaux; à sçauoir le genre, l'espece, la difference, le propre & l'accident.

LX. *Des distinctions, & premierement de celle qui est reelle.*

POVR ce qui est du nombre que nous remarquons dans les choses mesmes, il vient de la distinction qui est entre elles: Et il y a des distinctiós de trois sortes, à sçauoir réelle, modale & de raison, ou bien qui se fait de la pensée. La réelle se trouue proprement entre deux ou plusieurs substances. Car nous pouuons conclure que deux substances sont reellement distinctes l'vne de l'autre, de cela seul, que nous en pouuons conceuoir vne clairement & distinctement, sans penser à l'autre. Pource que suiuant ce que nous connoissons de Dieu, nous sommes asseurez qu'il peut faire tout ce dont nous auons vne idée claire & distincte. C'est pourquoy de ce que nous auons maintenant l'idée par exemple d'vne substance estenduë ou corporelle, bien que nous ne sçachions pas encore certainemét si vne telle chose est à present dans le monde, neantmoins pource que nous en auons l'idée, nous pouuons conclure qu'elle peut estre, &

qu'en cas qu'elle existe, quelque partie que nous puissions determiner de la pensée, doit estre distincte reellement de ses autres parties. De mesme pource qu'vn chacun de nous apperçoit en soy qu'il pense, & qu'il peut en pensant exclure de soy ou de son ame, toute autre substance ou qui pense ou qui est estenduë, nous pouuons conclure aussi qu'vn chacun de nous ainsi consideré, est reellement distinct de toute autre substance qui pense & de toute substance corporelle. Et quand Dieu mesme joindroit si estroitement vn corps à vne ame, qu'il fust impossible de les vnir dauantage, & feroit vn composé de ces deux substances ainsi vnies, nous conceuons aussi qu'elles demeureroient toutes deux reellement distinctes, nonobstant cette vnion : Pource que quelque liaison que Dieu ait mis entre elles, il n'a pû se défaire de la puissance qu'il auoit de les separer, ou bien de les conseruer l'vne sans l'autre, & que les choses que Dieu peut separer ou conseruer separément les vnes des autres, sont reellement distinctes.

LXI. *De la distinction modale,*

IL y a deux sortes de distinction modale, à sçauoir l'vne entre le mode que nous auons appellé façon, & la substance dont il depend, & qu'il diuersifie : & l'autre entre deux differentes façons d'vne mesme substance. La premiere est remarquable, en ce que nous pouuons apperceuoir clairement la substance, sans la façon qui differe d'elle en cette sorte; mais que reciproquement nous ne pouuons auoir vne idée distincte d'vne telle fa-

Digitized by Google

çon, sans penser à vne telle substance. Il y a par exemple, vne distinction modale entre la figure ou le mouuement, & la substance corporelle dont ils dependent tous deux : il y en a aussi entre asseurer ou se ressouuenir, & la chose qui pense. Pour l'autre sorte de distinction qui est entre deux differentes façons d'vne mesme substance, elle est remarquable, en ce que nous pouuons connoistre l'vne de ces façons sans l'autre, comme la figure sans le mouuement, & le mouuement sans la figure; Mais que nous ne pouuons penser distinctement ny à l'vne ny à l'autre, que nous ne sçachions qu'elles dependent toutes deux d'vne mesme substance : par exemple, si vne pierre est meuë, & auec cela quarrée, nous pouuons connoistre sa figure quarrée, sans sçauoir qu'elle soit meuë; & reciproquement nous pouuons sçauoir qu'elle est meuë, sans sçauoir si elle est quarrée; mais nous ne pouuons auoir vne connoissance distincte de ce mouuement & de cette figure, si nous ne connoissons qu'ils sont tous deux en vne mesme chose, à sçauoir en la substance de cette pierre. Pour ce qui est de la distinction dont la façon d'vne substance est differente d'vne autre substance, ou bien de la façon d'vne autre substance; comme le mouuement d'vn corps est different d'vn autre corps, ou d'vne chose qui pense; ou bien comme le mouuement est different du doute, il me semble qu'on la doit nommer reelle, plustost que modale, à cause que nous ne sçaurions connoistre les modes sans

les substances dont ils dependent, & que les substances sont reellement distinctes les vnes des autres.

LXII. *De la distinction qui se fait par la pensée.*

ENFIN la distinction qui se fait par la pensée, consiste en ce que nous distinguons quelquefois vne substance de quelqu'vn de ses attributs, sans lequel neantmoins il n'est pas possible que nous en ayons vne connoissance distincte, ou bien en ce que nous taschons de separer d'vne mesme substance deux tels attributs, en pensant à l'vn sans penser à l'autre. Cette distinction est remarquable, en ce que nous ne sçaurions auoir vne idée claire & distincte d'vne telle substance, si nous luy ostons vn tel attribut; ou bien en ce que nous ne sçaurions auoir vne idée claire & distincte de l'vn de deux ou plusieurs tels attributs, si nous le separons des autres. Par exemple, à cause qu'il n'y a point de substance qui ne cesse d'exister, lors qu'elle cesse de durer, la durée n'est distincte de la substance que par la pensée; & generalement tous les attributs qui font que nous auons des pensées diuerses d'vne mesme chose, tels que sont par exemple, l'estenduë du corps & sa proprieté d'estre diuisé en plusieurs parties, ne different du corps qui nous sert d'objet, & reciproquement l'vn de l'autre, qu'à cause que nous pensons quelquesfois confusement à l'vn, sans penser à l'autre. Il me souuient d'auoir meslé la distinction qui se fait par la pensée, auec la modale, sur la fin des reponses que j'ay faites aux premieres

Digitized by Google

res objections qui m'ont esté enuoyées sur les Meditations de ma Metaphysique ; mais cela ne repugne point à ce que j'écrits en cet endroit, pource que n'ayant pas dessein de traitter pour lors fort amplement de cette matiere, il me suffiroit de les distinguer toutes deux de la reelle.

LXIII.

Comment on peut auoir des notions distinctes de l'extension & de la pensée, en tant que l'vne constituë la nature du corps, & l'autre celle de l'ame.

NOVS pouuons aussi considerer la pensée & l'estenduë, comme les choses principales qui constituent la nature de la substance intelligente & corporelle, & alors nous ne deuons point les conceuoir autrement, que comme la substance mesme qui pense & qui est estenduë, c'est à dire, comme l'ame & le corps. Car nous les connoissons en cette sorte tres-clairement & tres-distinctement, il est mesme plus aisé de connoistre vne substance qui pense, ou vne substance estenduë, que la substance toute seule, laissant à part si elle pense, ou si elle est estenduë : pource qu'il y a quelque difficulté à separer la notion que nous auons de la substance, de celles que nous auons de la pensée & de l'estenduë : car elles ne different de la substance, que par cela seul que nous considerons quelquefois la pensée ou l'estenduë, sans faire reflexion sur la chose mesme qui pense ou qui est estenduë. Et nostre conception n'est pas plus distincte, pource qu'elle comprend peu de choses, mais pource que nous discernons soigneusement ce qu'elle comprend, & que nous prenons garde à ne le point confondre auec d'autres notions qui la rendroient plus obscure.

Digitized by Google

LXIV. *Comment on peut aussi les conceuoir distinctement, en les prenant pour des modes ou attributs de ces substances*

NOVS pouuons considerer aussi la pensée & l'estenduë, comme les modes ou differentes façons qui se trouuent en la substance; c'est à dire que lors que nous considerons qu'vne mesme ame peut auoir plusieurs pensées diuerses, & qu'vn mesme corps auec sa mesme grandeur, peut estre estendu en plusieurs façons; tantost plus en longueur, & moins en largeur ou en profondeur, & quelquefois au contraire plus en largeur, & moins en longueur, & que nous ne distinguons la pensée & l'estenduë, de ce qui pense & de ce qui est estendu, que comme les dependances d'vne chose, de la chose mesme dont elles dependent: nous les connoissons aussi clairement & aussi distinctement que leurs substances, pourueu que nous ne pensions point qu'elles subsistent d'elles-mesmes, mais qu'elles sont seulement les façons ou dependances de quelques substances. Pource que quand nous les considerons comme les proprietez des substances dont elles dependent, nous les distinguons aisement de ces substances, & les prenons pour telles qu'elles sont veritablement: Au lieu que si nous voulions les considerer sans substance, cela pourroit estre cause que nous les prendrions pour des choses qui subsistent d'elles-mesmes, en sorte que nous confondrions l'idée que nous deuons auoir de la substance, auec celle que nous deuons auöir de ses proprietez.

LXV. *Comment on conçoit aussi*

NOVS pouuons aussi conceuoir fort distinctement diuerses façons de penser, comme entendre,

Digitized by Google

imaginer, se souuenir, vouloir, &c. & diuerses façons d'estenduë, ou qui appartiennent à l'estenduë, comme generalement toutes les figures, la situation des parties & leurs mouuemens, pourueu que nous les considerions simplement comme les dependances des substances où elles sont; Et quant à ce qui est du mouuement, pourueu que nous pensions seulement à celuy qui se fait d'vn lieu en autre, sans rechercher la force qui le produit: laquelle toutesfois j'essayeray de faire connoistre lors qu'il en sera temps.

leurs diuerses proprietez ou attributs.

LXVI.

Que nous auons aussi des notions distinctes de nos sentimens, de nos affections & de nos appetits, bien que souuent nous nous trompons aux jugemens que nous en faisons.

IL ne reste plus que les sentimens, les affections & les appetits, desquels nous pouuons auoir aussi vne connoissance claire & distincte, pourueu que nous prenions garde à ne comprendre dans les jugemens que nous en ferons, que ce que nous connoistrons precisement par le moyen de nostre entendement, & dont nous serons asseurez par la raison. Mais il est mal-aisé d'vser continuellement d'vne telle precaution, au moins à l'égard de nos sens, à cause que nous auons creu dés le commencement de nostre vie, que toutes les choses que nous sentions auoient vne existence hors de nostre pensée, & qu'elles estoient entierement semblables aux sentimens ou aux idées que nous auions à leur occasion. Ainsi lors que nous auons veu, par exemple vne certaine couleur, nous auons creu voir vne chose qui subsistoit hors de nous, & qui estoit semblable à l'idée que nous auions. Or nous auons ainsi jugé en tant de rencontres, & il nous a

ſemblé voir cela ſi clairement & ſi diſtinctement, à cauſe que nous eſtions accouſtumez à juger de la ſorte, qu'on ne doit pas trouuer eſtrange que quelques-vns demeurent en ſuite tellement perſuadez de ce faux prejugé, qu'ils ne puiſſent pas meſme ſe reſoudre à en douter.

LXVII.

Qu'souuent meſme nous nous trompons en iugeant que nous ſentons de la douleur en quelque partie de noſtre corps.

LA meſme preuention a eu lieu en tous nos autres ſentimens, meſme en ce qui eſt du chatoüillement & de la douleur. Car encore que nous n'ayons pas crû qu'il y euſt hors de nous dans les objets exterieurs des choſes qui fuſſent ſemblables au chatoüillement ou à la douleur qu'ils nous faiſoient ſentir; nous n'auons pourtant pas conſideré ces ſentimens comme des idées qui eſtoient ſeulement en noſtre ame, mais auſſi nous auons crû qu'ils eſtoient dans nos mains, dans nos pieds, & dans les autres parties de noſtre corps: ſans que toutesfois il y ayt aucune raiſon qui nous oblige à croire que la douleur que nous ſentons, par exemple au pied, ſoit quelque choſe hors de noſtre penſée qui ſoit dans noſtre pied: ny que la lumiere que nous penſons voir dans le Soleil, ſoit dans le Soleil ainſi qu'elle eſt en nous. Et ſi quelques-vns ſe laiſſent encore perſuader à vne ſi fauſſe opinion, ce n'eſt qu'à cauſe qu'ils font ſi grand cas des jugemens qu'ils ont faits lors qu'ils eſtoient enfans, qu'ils ne ſçauroient les oublier pour en faire d'autres plus ſolides, comme il paroiſtra encore plus manifeſtement par ce qui ſuit.

LXVIII.

Comment on

MAIS afin que nous puiſſions diſtinguer icy ce

Digitized by Google

qu'il y a de clair en nos sentimens, d'auec ce qui est obscur ; nous remarquerons en premier lieu que nous connoissons clairement & distinctement la douleur, la couleur, & les autres sentimés, lors que nous les considerons simplemens comme des pensées; mais que quand nous voulons juger que la couleur, que la douleur, &c. sont des choses qui subsistent hors de nostre pensée, nous ne conceuons en aucune façon quelle chose c'est que cette couleur, cette douleur, &c. & il en est de méme lors que quelqu'vn nous dit qu'il voit de la couleur dans vn corps, ou qu'il sent de la douleur en quelqu'vn de ses membres, comme s'il nous disoit, qu'il voit ou qu'il sent quelque chose, mais qu'il ignore entierement quelle est la nature de cette chose: ou bien qu'il n'a pas vne connoissance distincte de ce qu'il voit & de ce qu'il sent. Car encore que lors qu'il n'examine pas ses pensées auec attention, il se persuade peut-estre qu'il en a quelque connoissance, à cause qu'il suppose que la couleur qu'il croit voir dans l'objet, a de la ressemblance auec le sentiment qu'il éprouue en soy; neantmoins s'il fait reflection sur ce qui luy est representé par la couleur, ou par la douleur, entant qu'elles existent dans vn corps coloré, ou bien dans vne partie blessée, il trouuera sans doute qu'il n'en a pas de connoissance.

doit distinguer en telles choses ce en quoy on peut se tromper d'auec ce qu'on conçoit clairement.

LXIX.

Qu'on connoist tout autrement les grandeurs, les

PRINCIPALEMENT s'il considere qu'il connoist bien d'vne autre façon ce que c'est que la grandeur dans le corps qu'il apperçoit, ou la figure, ou

Digitized by Google

figures, &c. que les couleurs, les douleurs, &c.

le mouuement, au moins celuy qui ſe fait d'vn lieu en vn autre, (car les Philoſophes en feignant d'autres mouuemens que celuy-cy, n'ont pas connu ſi facilement ſa vraye nature) ou la ſituation des parties, ou la durée, ou le nombre, & les autres proprietez que nous apperceuons clairement en tous les corps, comme il a eſté deſia remarqué; que non pas ce que c'eſt que la couleur dans le meſme corps, ou la douleur, l'odeur, le gouſt, la ſaueur, & tout ce que j'ay dit deuoir eſtre attribué au ſens. Car encore que voyant vn corps nous ne ſoyons pas moins aſſeurez de ſon exiſtence par la couleur que nous apperceuons à ſon occaſion, que par la figure qui le termine, toutesfois il eſt certain que nous connoiſſons tout autrement en luy cette proprieté qui eſt cauſe que nous diſons qu'il eſt figuré, que celle qui fait qu'il nous ſemble coloré.

LXX.

Que nous pouuons iuger en deux façons des choſes ſenſibles par l'vne deſquelles nous tombons en erreur, & par l'autre nous l'euitons.

Il eſt donc euident, lors que nous diſons à quelqu'vn que nous apperceuons des couleurs dans les objets, qu'il en eſt de meſme que ſi nous luy diſions que nous apperceuons en ces objets, je ne ſçay quoy dont nous ignorons la nature; mais qui cauſe pourtant en nous vn certain ſentiment fort clair & manifeſte, qu'on nomme le ſentiment des couleurs. Mais il y a bien de la difference en nos jugemens: car tant que nous nous contentons de croire qu'il y a je ne ſçay quoy dans les objets, (c'eſt à dire, dans les choſes telles qu'elles ſoient) qui cauſe en nous ces penſées cófuſes qu'on nomme ſentimens, tant s'en faut que nous nous mé-

Digitized by Google

prenions, qu'au contraire nous éuitons la ſurpriſe qui nous pourroit faire meprendre, à cauſe que nous ne nous emportons pas ſi toſt à juger temerairement d'vne choſe que nous remarquons ne pas bien connoiſtre. Mais lors que nous croyons apperceuoir vne certaine couleur dans vn objet, bien que nous n'ayons aucune connoiſſance diſtincte de ce que nous appellons d'vn tel nom, & que noſtre raiſon ne nous faſſe apperceuoir aucune reſſemblance entre la couleur que nous ſuppoſons eſtre en cet objet, & celle qui eſt en noſtre ſens : neantmoins pource que nous ne prenons pas garde à cela, & que nous remarquons en ces meſmes objets pluſieurs proprietez, comme la grandeur, la figure, le nombre, &c. qui exiſtent en eux de meſme ſorte que nos ſens, ou pluſtoſt noſtre entendement nous les fait apperceuoir: nous nous laiſſons perſuader aiſément que ce que on nomme couleur dans vn objet, eſt quelque choſe qui exiſte en cet objet, qui reſſemble entierement à la couleur qui eſt en noſtre penſée: Et en ſuite nous penſons apperceuoir clairement en cette choſe, ce que nous n'apperceuons en aucune façon appartenir à ſa nature.

LXXI. *Que la premiere & principale cauſe de nos erreurs ſont les prejugez de noſtre enfance.*

C'EST ainſi que nous auons receu la pluſpart de nos erreurs; à ſçauoir pendant les premieres années de noſtre vie que noſtre ame eſtoit ſi eſtroitement liée au corps, qu'elle ne s'appliquoit à autre choſe qu'à ce qui cauſoit en luy quelques impreſſions, elle ne conſideroit pas encore ſi ces impreſ-

Digitized by Google

ſions eſtoient cauſées par des choſes qui exiſtaſſent hors de ſoy, mais ſeulement elle ſentoit de la douleur lors que le corps en eſtoit offenſé, ou du plaiſir lors qu'il en receuoit de l'vtilité: ou bien ſi elles eſtoient ſi legeres que le corps n'en receuſt point de commodité, ny auſſi d'incommodité qui fuſt importante à ſa conſeruation; elle auoit des ſentimens tels que ſont ceux qu'on nomme gouſt, odeur, ſon, chaleur, froid, lumiere, couleur, & autres ſemblables, qui veritablement ne nous repreſentent rien qui exiſte hors de noſtre penſée; mais qui ſont diuers ſelon les diuerſitez qui ſe rencontrent dans les mouuemens qui paſſent de tous les endroits de noſtre corps, juſques à l'endroit du cerueau auquel elle eſt eſtroitement jointe & vnie. Elle apperceuoit auſſi des grandeurs, des figures, & des mouuemens, quelle ne prenoit pas pour des ſentimens, mais pour des choſes ou des proprietez de certaines choſes qui luy ſembloient exiſter, ou du moins pouuoir exiſter hors de ſoy, bien que elle n'y remarquaſt pas encore cette difference. Mais lors que nous auons eſté quelque peu plus aduancez en aage, & que noſtre corps ſe tournant fortuitement de part & d'autre par la diſpoſition de ſes organes, a rencontré des choſes vtiles, ou en en a éuité de nuiſibles, l'ame qui luy eſtoit eſtroitement vnie, faiſant reflexion ſur les choſes qu'il rencontroit ou éuitoit, a remarqué premierement qu'elles exiſtoient au dehors, & ne leur a pas attribué ſeulement les grandeurs, les figures, les mouuemens

Digitized by Google

mouuemens & les autres proprietez qui appartiennent veritablement au corps, & qu'elle conceuoit fort bien, ou comme des choses, ou comme les dependances de quelques choses; mais encore les couleurs, les odeurs, & toutes les autres idées de ce genre, qu'elle apperceuoit aussi à leur occasion. Et comme elle estoit si fort offusquée du corps, qu'elle ne consideroit les autres choses qu'autant qu'elles seruoient à son vsage, elle jugeoit qu'il y auoit plus ou moins de realité en chaque objet, selon que les impressions qu'il causoit luy sembloient plus ou moins fortes. De là vient qu'elle a crû qu'il y auoit beaucoup plus de substance ou de corps dans les pierres & dans les metaux, que dans l'air ou dans l'eau, parce qu'elle y sentoit plus de dureté & de pesanteur Et qu'elle n'a consideré l'air non plus que rien, lors qu'il n'estoit agité d'aucun vent, & qu'il ne luy sembloit ny chaud ny froid. Et pource que les estoilles ne luy faisoient guiere plus sentir de lumiere que des chandelles allumées, elle n'imaginoit pas que chaque estoile fust plus grande que la flamme qui paroist au bout d'vne chandelle qui brusle. Et pource qu'elle ne consideroit encore si la terre peut tourner sur son essieu, & si sa superficie est courbée comme celle d'vne boule; elle a jugé d'abord qu'elle est immobile, & que sa superficie est plate, & nous auons esté par ce moyen si fort preuenus de mille autres prejugez, que lors mesme que nous estions capables de bien vser de nostre

raison, nous les auons receus en nostre creance: Et au lieu de penser que nous auions fait ces jugemens en vn temps que nous n'estions pas capables de bien juger, & par consequent qu'ils pouuoient estre plustost faux que vrays, nous les auons receus pour aussi certains, que si nous en auions eu vne connoissance distincte par l'entremise de nos sens, & n'en auons non plus douté, que s'ils eussent esté des notions communes.

LXXII. *Que la seconde est, que nous ne pouuons oublier ces preiugez.*

ENFIN, lors que nous auons atteint l'vsage entier de nostre raison, & que nostre ame n'estant plus si sujette au corps tasche à bien juger des choses, & à connoistre leur nature: bien que nous remarquions que les jugemens que nous auons faits lors que nous estions enfans, sont pleins d'erreur, nous auons assez de peine à nous en deliurer entierement: & neantmoins il est certain que si nous manquons à nous souuenir qu'ils sont douteux, nous sommes tousiours en danger de retomber en quelque fausse preuention. Cela est tellemét vray, qu'à cause que dés nostre enfance nous auons imaginé par exemple, les estoiles fort petites, nous ne sçaurions nous deffaire encore de cette imagination, bien que nous connoissions par les raisons de l'Astronomie qu'elles sont bien grandes, tant a de pouuoir sur nous vne opinion desia receuë.

LXXIII. *La troisiesme, que nostre esprit se fatigue, quand il se rend attentif*

DE plus, comme nostre ame ne sçauroit s'arrester à considerer long-temps vne mesme chose auec attention, sans se peiner, & mesmes sans se fatiguer; & qu'elle ne s'applique à rien auec tant

Digitized by Google

de peine, qu'aux choses purement intelligibles qui ne sont presentes ny au sens ny à l'imagination: soit que naturellement elle ayt esté faite ainsi, à cause qu'elle est vnie au corps, ou que pendant les premieres années de nostre vie nous nous soyons si fort accoustumez à sentir & imaginer, que nous ayons acquis vne facilité plus grande à penser de cette sorte, De là vient que beaucoup de personnes ne sçauroient croire qu'il y ayt de substance, si elle n'est imaginable & corporelle, & mesme sensible. Car on ne prend pas garde ordinairement qu'il n'y a que les choses qui consistent en estenduë, en mouuement & en figure, qui soient imaginables, & qu'il y en a quantité d'autres que celles-là, qui sont intelligibles. De là vient aussi que la pluspart du monde se persuade qu'il n'y a rien qui puisse subsister sans corps, & mesmes qu'il n'y a point de corps qui ne soit sensible. Et dautant que ce ne sont point nos sens qui nous font découurir la nature de quoy que ce soit, mais seulement nostre raison lors qu'elle y interuient, on ne doit pas trouuer estrange que la pluspart des hommes n'apperçoiuent les choses que fort confusément, veu qu'il n'y en a que tres-peu qui s'estudient à la bien conduire.

à toutes les choses dont nous iugeons.

LXXIV.

La quatriesme, que nous attachons nos pensées à des paroles qui ne les expriment pas exactement.

Av reste, parce que nous attachons nos conceptions à certaines paroles, afin de les exprimer de bouche, & que nous nous souuenons plustost des paroles que des choses, à peine sçaurions-nous conceuoir aucune chose si distinctement, que

Digitized by Google

nous ſeparions entierement ce que nous conceuons, d'auec les paroles qui auoient eſté choiſies pour l'exprimer. Ainſi tous les hommes donnent leur attention aux paroles pluſtoſt qu'aux choſes, ce qui eſt cauſe qu'ils donnent bien ſouuent leur conſentement à des termes qu'ils n'entendent point, & qu'ils ne ſe ſoucient pas beaucoup d'entendre, ou pource qu'ils croyent les auoir entendus autrefois, ou pource qu'il leur a ſemblé que ceux qui les leur ont enſeignez, en connoiſſoient la ſignification, & qu'ils l'ont appriſe par meſme moyen. Et bien que ce ne ſoit pas icy l'endroit où je dois traitter de cette matiere, à cauſe que je n'ay pas enſeigné quelle eſt la nature du corps humain, & que je n'ay pas meſme encore prouué qu'il y ayt au monde aucun corps, il me ſemble neantmoins que ce que j'en ay dit, nous pourra ſeruir à diſcerner celles de nos conceptions qui ſont claires & diſtinctes, d'auec celles où il y a de la confuſion, & qui nous ſont inconnuës.

LXXV. *Abbregé de tout ce qu'on doit obſeruer pour bien philoſopher.*

C'EST pourquoy ſi nous deſirons vacquer ſerieuſement à l'eſtude de la Philoſophie, & à la recherche de toutes les veritez que nous ſommes capables de connoiſtre : nous nous deliurerons en premier lieu de nos prejugez, & ferons eſtat de rejetter toutes les opinions que nous auons autrefois receuës en noſtre creance, juſques à ce que nous les ayons derechef examinees. Nous ferons en ſuite vne reueuë ſur les notions qui ſont en nous & ne receurons pour vrayes, que celles qui ſe pre-

Digitized by Google

ſenteront clairement & diſtinctement à noſtre entendement. Par ce moyen nous connoiſtrons premierement que nous ſommes, entant que noſtre nature eſt de penſer; & qu'il y a vn Dieu duquel nous dependons : apres auoir conſideré ſes Attributs, nous pourrons rechercher la verité de toutes les autres choſes, pource qu'il en eſt la cauſe. Outre les notions que nous auons de Dieu & de noſtre penſée, nous trouuerons auſſi en nous la connoiſſance de beaucoup de propoſitions qui ſont perpetuellement vrayes; comme par exemple, que le neant ne peut eſtre l'autheur de quoy que ce ſoit, &c. Nous y trouuerons l'idée d'vne nature corporelle ou eſtenduë, qui peut eſtre muë, diuiſée, &c. & des ſentimens qui cauſent en nous certaines diſpoſitions, comme la douleur, les couleurs, &c. & comparant ce que nous venons d'apprendre en examinant ces choſes par ordre, auec ce que nous en penſions auant que de les auoir ainſi examinées, nous nous accouſtumerons à former des conceptions claires & diſtinctes, ſur tout ce que nous ſommes capables de connoiſtre. C'eſt en ce peu de preceptes que ie penſe auoir compris tous les principes plus generaux, & plus importans de la connoiſſance humaine.

LXXVI. *Que nous deuons preferer l'authorité diuine à nos raiſonnemens, & ne rien croire de ce qui n'eſt pas*

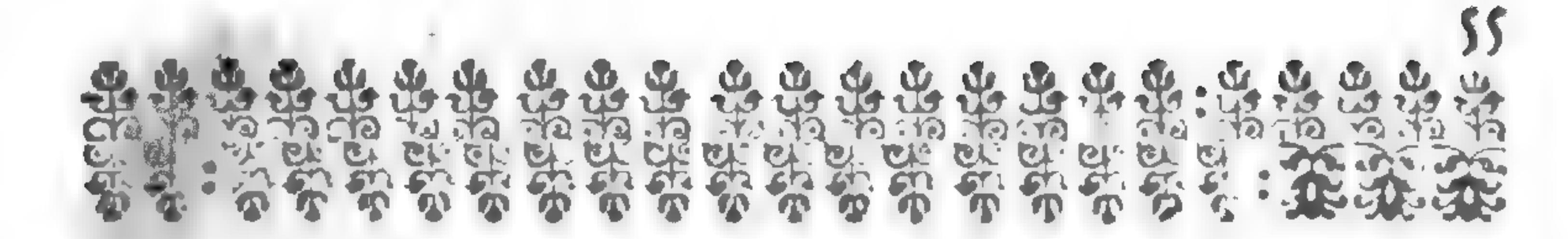
SVR tout, nous tiendrons pour regle infaillible, que ce que Dieu a reuelé eſt incomparablement plus certain que le reſte : afin que ſi quelque eſtincelle de raiſon ſembloit nous ſuggerer quelque choſe au contraire, nous ſoyons touſiours

Digitized by Google

reuelé, que nous ne le connoissions fort clairement.

prests à soûmettre nostre jugement à ce qui vient de sa part. Mais pour ce qui est des veritez dont la Theologie ne se mesle point, il n'y auroit pas d'apparence qu'vn homme qui veut estre Philosophe, receust pour vray ce qu'il n'a point connu estre tel, & qu'il aimast mieux se fier à ses sens, c'est à dire, aux jugemens inconsiderez de son enfance, qu'à sa raison, lors qu'il est en estat de la bien conduire.

Digitized by Google



LES PRINCIPES DE LA PHILOSOPHIE

SECONDE PARTIE.

Des Principes des choses materielles.

I. *Quelles raisons nous font sçauoir certainement qu'il y a des corps.*

BIEN que nous soyons suffisamment persuadez qu'il y a des corps qui sont veritablement dans le monde, neantmoins comme nous en auons douté cy-deuant, & que nous auons mis cela au nombre des jugemens que nous auons faits dés le commencement de nostre vie; il est besoin que nous recherchions icy des raisons qui nous en fassent auoir vne science certaine. Premierement, nous experimentons en nous-mesmes, que tout ce que nous sentons vient de quelque autre chose que de nostre pensée, pource qu'il n'est pas en nostre pouuoir de faire que nous ayons vn sentiment plustost qu'vn autre, & que cela depend de cette chose, selon qu'elle touche nos sens. Il est vray que nous pourrions nous enquerir si Dieu ou quelqu'autre que luy, ne seroit point cette chose: mais à cause que nous sen-

Digitized by Google

tons, ou plustost que nos sens nous excitent souuent à apperceuoir clairement & distinctement vne matiere estenduë en longueur, largeur & profondeur, dont les parties ont des figures & des mouuemens diuers, d'où procedent les sentimens que nous auons des couleurs, des odeurs, de la douleur, &c. Si Dieu presentoit à nostre ame immediatement par luy-mesme, l'idée de cette matiere estenduë, ou seulement s'il permettoit qu'elle fust causée en nous par quelque chose qui n'eust point d'extension, de figure ny de mouuement; nous ne pourrions trouuer aucune raison qui nous empeschast de croire qu'il prend plaisir à nous tromper; car nous conceuons cette matiere comme vne chose differente de Dieu & de nostre pensée, & il nous semble que l'idée que nous en auons se forme en nous à l'occasion des corps de dehors ausquels elle est entierement semblable. Or puis que Dieu ne nous trompe point, pource que cela repugne à sa nature, comme il a esté desia remarqué, nous deuons conclure qu'il y a vne certaine substance estenduë en longueur, largeur & profondeur, qui existe à present dans le monde auec toutes les proprietez que nous connoissons manifestement luy appartenir. Et cette substance estenduë, est ce qu'on nomme proprement le corps ou la substance des choses materielles.

II. *Comment nous sçauons aussi que nostre ame est*

NOVS deuons conclure aussi qu'vn certain corps est plus estroitement vny à nostre ame, que tous les autres qui sont au monde, pource que nous

nous apperceuons clairement que la douleur, & plusieurs autres sentimens nous arriuent sans que nous les ayons preueus, & que nostre ame par vne connoissance qui luy est naturelle, juge que ces sentimens ne procedent point d'elle seule, entant qu'elle est vne chose qui pense, mais entant qu'elle est vnie à vne chose estenduë qui se meut par la disposition de ses organes, qu'on nomme proprement le corps d'vn homme. Mais ce n'est pas icy l'endroit où je pretends en traitter particulierement.

iointe à vn corps.

III.

Que nos sens ne nous enseignent pas la nature des choses, mais seulement ce en quoy elles nous sont vtiles ou nuisibles

Il suffira que nous remarquions seulement que tout ce que nous apperceuons par l'entremise de nos sens, se rapporte à l'estroite vnion qu'a l'ame auec le corps; & que nous connoissons ordinairement par leur moyen, ce en quoy les corps de dehors nous peuuent profiter ou nuire; mais non pas quelle est leur nature, si ce n'est peut-estre rarement & par hazard. Car apres cette reflexion nous quitterons sans peine tous les prejugez qui ne sont fondez que sur nos sens, & ne nous seruirons que de nostre entendement, pource que c'est en luy seul que les premieres notions ou idées qui sont comme les semences des veritez que nous sommes capables de connoistre, se trouuent naturellement.

IV.

Que ce n'est pas la pesanteur ny la dureté, ny la couleur &c. qui constituë la nature du

En ce faisant, nous sçaurons que la nature de la matiere ou du corps pris en general, ne consiste point en ce qu'il est vne chose dure, ou pesante, ou colorée, ou qui touche nos sens de quelque autre

Digitized by Google

corps, mais l'extension seule.

façon ; mais ſeulement en ce qu'il eſt vne ſubſtance eſtenduë en longueur, largeur & profondeur. Pour ce qui eſt de la dureté, nous n'en connoiſſons autre choſe par le moyen de l'attouchement, ſinon que les parties des corps durs reſiſtent au mouuement de nos mains, lors qu'elles les rencontrent: mais ſi toutes les fois que nous portons nos mains vers quelque part, les corps qui ſont cet endroit ſe retiroient auſſi viſte comme elles en approchent, il eſt certain que nous ne ſentirions jamais de dureté ; & neantmoins nous n'auons aucune raiſon qui nous puiſſe faire croire que les corps qui ſe retireroient de cette ſorte, perdiſſent pour cela ce qui les fait corps. D'où il ſuit que leur nature ne conſiſte pas en la dureté que nous ſentons quelquesfois à leur occaſion, ny auſſi en la peſanteur, chaleur, & autres qualitez de ce genre: Car ſi nous examinons quelque corps que ce ſoit, nous pouuons penſer qu'il n'a en ſoy aucunes de ces qualitez, & cependant nous connoiſſons clairement & diſtinctement qu'il a tout ce qui le fait corps, pourueu qu'il ayt de l'extenſion en longueur, largeur & profondeur, d'où il ſuit auſſi que pour eſtre, il n'a beſoin d'elles en aucune façon, & que ſa nature conſiſte en cela ſeul, qu'il eſt vne ſubſtance qui a de l'extenſion.

V.

Que cette verité eſt obſcurcie par les opinions dont on eſt preocupé

POVR rendre cette verité entierement euidente, il ne reſte icy que deux difficultez à éclaircir. La premiere conſiſte, en ce que quelques-vns voyans proche de nous des corps qui ſont quel-

quefois plus & quelquefois moins rarefiez, ont imaginé qu'vn mesme corps a plus d'extension lors qu'il est rarefié, que lors qu'il est condensé : il y en a mesme qui ont subtilisé iusques à vouloir distinguer la substance d'vn corps d'auec sa propre grandeur, & la grandeur mesme d'auec son extension. L'autre n'est fondée que sur vne façon de penser qui est en vsage ; à sçauoir qu'on n'entend pas qu'il y ayt vn corps, où on dit qu'il n'y a qu'vne estenduë en longueur, largeur & profondeur; mais seulement vne espace, & encore vne espace vuide, qu'on se persuade aisément n'estre rien. *touchant la rarefa ction & le vuide.*

VI. *Comment se fait la rarefaction.*

POVR ce qui est de la rarefaction & de la condensation, quiconque voudra examiner ses pensées, & ne rien admettre sur ce sujet que ce dont il aura vne idée claire & distincte, ne croira pas que elles se fassent autrement que par vn changement de figure qui arriue au corps lequel est rarefié ou condensé; c'est à dire, que toutes fois & quantes que nous voyons qu'vn corps est rarefié, nous deuons penser qu'il a plusieurs interualles entre ses parties, lesquels sont remplis de quelque autre corps, & que lors qu'il est condensé, ses mesmes parties sont plus proches les vnes des autres qu'elles n'estoient, soit qu'on ayt rendu les interualles qui estoient entr'elles plus petits, ou qu'on les ayt entierement ostez, auquel cas on ne sçauroit conceuoir qu'vn corps puisse estre dauantage condensé : & toutesfois il ne laisse pas d'auoir tout autant d'extension, que lors que ces mesmes par-

Digitized by Google

ties estans esloignées les vnes des autres, & comme éparses en plusieurs branches, embrassoient vn plus grand espace; car nous ne deuons point luy attribuer l'estenduë qui est dans les pores ou interualles, que ses parties n'occupent point lors qu'il est rarefié, mais aux autres corps qui remplissent ces interualles : tout de mesme que voyant vne esponge pleine d'eau ou de quelque autre liqueur, nous n'entendons point que chaque partie de cette esponge ayt pour cela plus d'estenduë, mais seulement qu'il y a des pores ou interualles entre ses parties, qui sont plus grands que lors qu'elle est seiche & plus serrée.

VII. *Qu'elle ne peut estre intelligiblement expliquée qu'en la façon icy proposée.*

IE ne sçay pourquoy lors qu'on a voulu expliquer comment vn corps est rarefié, on a mieux aymé dire que c'estoit par l'augmentation de sa quantité, que de se seruir de l'exemple de cette esponge. Car bien que nous ne voyons point lors que l'air ou l'eau sont rarefiez, les pores qui sont entre les parties de ces corps, ny comment ils sont deuenus plus grands, ny mesme le corps qui les remplit : Il est toutesfois beaucoup moins raisonnable de feindre je ne sçay quoy qui n'est pas intelligible, pour expliquer seulement en apparence & par des termes qui n'ont aucun sens, la façon dont vn corps est rarefié : que de conclure en consequence de ce qu'il est rarefié, qu'il y a des pores ou interualles entre ses parties, qui sont deuenus plus grands & qui sont pleins de quelque autre corps. Et nous ne deuons pas faire difficulté de

Digitized by Google

croire que la rarefaction ne se fasse ainsi que ie dis, bien que nous n'apperceuions par aucun de nos sens le corps qui les remplit, pource qu'il n'y a point de raison qui nous oblige à croire que nous deuons apperceuoir de nos sens tous les corps qui sont autour de nous, & que nous voyons qu'il est tres-aisé de l'expliquer en cette sorte, & qu'il est impossible de la conceuoir autrement Car enfin il y auroit ce me semble vne contradiction manifeste qu'vne chose fust augmentée d'vne grandeur ou d'vne extension qu'elle n'auoit point, & qu'elle ne fust pas accruë par mesme moyen d'vne nouuelle substance estenduë, ou bien d'vn nouueau corps, à cause qu'il n'est pas possible de conceuoir qu'on puisse adjouster de la grandeur ou de l'extension à vne chose par aucun autre moyen, qu'en y adjoustant vne chose grande & estenduë, comme il paroistra encore plus clairement par ce qui suit.

VIII.
Que la grandeur ne differe de ce qui est grand, ny le nombre des choses nombrées que par nostre pensée.

DONT la raison est que la grandeur ne differe de ce qui est grand, & le nombre de ce qui est nombré que par nostre pensée. C'est à dire, qu'encore que nous puissions penser à ce qui est de la nature d'vne chose estenduë qui est comprise en vn espace de dix pieds, sans prendre garde à cette mesure de dix pieds, à cause que cette chose est de mesme nature en chacune de ses parties comme dans le tout; Et que nous puissions penser à vn nombre de dix ou bien à vne grandeur continuë de dix pieds, sans penser à vne telle chose, à cause

que l'idée que nous auons du nombre de dix eſt la meſme ; ſoit que nous conſiderions vn nombre de dix pieds ou quelqu'autre dizaine, & que nous puiſſions meſme conceuoir vne grandeur continuë de dix pieds, ſans faire reflection ſur telle ou telle choſe, bien que nous ne puiſſions la conceuoir ſans quelque choſe d'eſtendu : Toutefois il eſt éuident qu'on ne ſçauroit oſter aucune partie d'vne telle grandeur ou d'vne telle extenſion, qu'on ne retranche par meſme moyen tout autant de la choſe, & reciproquement qu'on ne ſçauroit retrancher de la choſe, qu'on n'oſte par meſme moyen tout autant de la grandeur ou de l'extenſion.

IX.

Que la ſubſtance corporelle ne peut eſtre clairement conceuë ſans ſon extenſion.

SI quelques vns s'expliquent autrement ſur ce ſujet, ie ne penſe pourtant pas qu'ils conçoiuent autre choſe que ce que ie viens de dire. Car lors qu'ils diſtinguent la ſubſtance d'auec l'extenſion & la grandeur, ou ils n'entendent rien par le mot de ſubſtance, ou ils forment ſeulement en leur eſprit vne idée confuſe de la ſubſtance immaterielle qu'ils attribuent à la ſubſtance materielle, & laiſſent à l'extenſion la veritable idée de cette ſubſtance materielle, qu'ils nomment accident, ſi improprement qu'il eſt aiſé de connoiſtre que leurs parolles n'ont point de rapport auec leurs penſées.

X.

Ce que c'eſt que l'eſpace, ou le lieu interieur.

L'ESPACE ou le lieu interieur, & le corps qui eſt compris en cét eſpace, ne ſont differens auſſi que par noſtre penſée. Car en effet la meſme eſtenduë en longueur, largeur & profondeur qui

Digitized by Google

constituë l'espace constituë le corps; & la difference qui est entr'eux ne consiste qu'en ce que nous attribuons au corps vne estenduë particuliere que nous conceuons changer de place auec luy, toutes fois & quantes qu'il est transporté, & que nous en attribuons à l'espace vne si generale & si vague, qu'apres auoir osté d'vn certain espace le corps qui l'occupoit, nous ne pensons pas auoir aussi transporté l'estenduë de cét espace, à cause qu'il nous semble que la mesme estenduë y demeure tousjours pendant qu'il est de mesme grandeur, de mesme figure, & qu'il n'a point changé de situation au regard des corps de dehors, par lesquels nous le determinons.

XI.

En quel sens on peut dire qu'il n'est point different du corps qu'il contient.

MAIS il sera aisé de connoistre que la mesme estenduë qui constituë la nature du corps, constituë aussi la nature de l'espace; en sorte qu'ils ne different entr'eux que comme la nature du genre ou de l'espece, differe de la nature de l'indiuidu, si pour mieux discerner quelle est la veritable idée que nous auons du corps, nous prenons pour exemple vne pierre, & en ostons tout ce que nous sçaurons ne point appartenir à la nature du corps: Ostons en donc premierement la dureté; pource que si on reduisoit cette pierre en poudre, elle n'auroit plus de dureté, & ne laisseroit pas pour cela d'estre vn corps; ostons en aussi la couleur, pource que nous auons pû voir quelquefois des pierres si transparantes, qu'elles n'auoient point de couleur: ostons en la pesanteur, pource que

Digitized by Google

nous voyons que le feu, quoy qu'il soit tres-leger, ne laisse pas d'estre vn corps; ostons en le froid, la chaleur, & toutes les autres qualitez de ce genre, pource que nous ne pensons point qu'elles soient dans la pierre, ou bien que cette pierre change de nature; parce qu'elle nous semble tantost chaude & tantost froide. Apres auoir ainsi examiné cette pierre, nous trouuerons que la veritable idée que nous en auons, consiste en cela seul que nous apperceuons distinctement qu'elle est vne substance estenduë en longueur, largeur & profondeur: Or cela mesme est compris en l'idée que nous auons de l'espace, non seulement de celuy qui est plein de corps, mais encore de celuy qu'on appelle vuide.

XII. *Et en quel sens il est different.*

Il est vray qu'il y a de la difference en nostre façon de penser; car si on a osté vne pierre de l'espace ou du lieu où elle estoit, nous entendons qu'on en a osté l'estenduë de cette pierre; pource que nous les jugeons inseparables l'vne de l'autre: & toutefois nous pensons que la mesme estenduë du lieu où estoit cette pierre est demeurée, nonobstant que le lieu qu'elle occupoit auparauant ait esté remply de bois, ou d'eau, ou d'air, ou de quelque autre corps, ou que mesme il paroisse vuide; pource que nous prenons l'estenduë en general, & qu'il nous semble que la mesme peut estre commune aux pierres, au bois, à l'eau, à l'air, & à tous les autres corps, & aussi au vuide s'il y en a, pourueu qu'elle soit de mesme grandeur, de mesme figure qu'auparauant, & qu'elle conserue vne mesme

Digitized by Google

me situation à l'égard des corps de dehors qui determinent cet espace.

XIII. *Ce que c'est que le lieu exterieur.*

DONT la raison est que les mots de lieu & d'espace ne signifient rien qui differe veritablement du corps que nous disons estre en quelque lieu, & nous marquent seulement sa grandeur, sa figure, & comment il est situé entre les autres corps. Car il faut pour determiner cette situation, en remarquer quelques autres que nous considerons comme immobiles: Mais selon que ceux que nous considerons ainsi sont diuers, nous pouuons dire qu'vne mesme chose en mesme temps change de lieu & n'en change point. Par exemple, si nous considerons vn homme assis à la pouppe d'vn vaisseau que le vent emporte hors du port, & ne prenons garde qu'à ce vaisseau, il nous semblera que cet homme ne change point de lieu, pource que nous voyons qu'il demeure tousiours en vne mesme situation à l'égard des parties du vaisseau sur lequel il est; Et si nous prenons garde aux terres voisines, il nous semblera aussi que cet homme change incessamment de lieu, pource qu'il s'éloigne de celles-cy, & qu'il approche de quelques autres; si outre cela nous supposons que la terre tourne sur son essieu, & qu'elle fait precisement autant de chemin du Couchant au Leuant, comme ce vaisseau en fait du Leuant au Couchant, il nous semblera derechef que celuy qui est assis à la poupe ne change point de lieu, pource que nous determinerons ce lieu par quelques points immo-

Digitized by Google

biles que nous imaginerons estre au Ciel. Mais si nous pensons qu'on ne sçauroit rencontrer en tout l'vniuers aucun point qui soit veritablement immobile : (car on connoistra par ce qui suit que cela peut estre demonstré ;) nous conclurons qu'il n'y a point de lieu d'aucune chose au monde qui soit ferme & arresté , sinon en tant que nous l'arrestons en nostre pensée.

XIV.
Quelle difference il y a entre le lieu & l'espace.

TOVTEFOIS le lieu & l'espace sont differens en leurs noms , pource que le lieu nous marque plus expressément la situation , que la grandeur ou la figure ; & qu'au contraire nous pensons plustost à celles-cy , lors qu'on nous parle de l'espace : car nous disons qu'vne chose est entrée en la place d'vne autre , bien qu'elle n'en ayt exactement ny la grandeur , ny la figure, & n'entendons point qu'elle occupe pour cela le mesme espace qu'occupoit cette autre chose ; & lors que la situation est changée, nous disons que le lieu est aussi changé, quoy qu'il soit de mesme grandeur, & de mesme figure qu'auparauant : de sorte que si nous disons qu'vne chose est en tel lieu , nous entendons seulement qu'elle est située de telle façon à l'égard de quelques autres choses : mais si nous adjoustons qu'elle occupe vn tel espace ou vn tel lieu , nous entendons outre cela qu'elle est de telle grandeur & de telle figure, qu'elle peut le remplir tout justement.

XV.
Comment la superficie qui

AINSI nous ne distinguons jamais l'espace d'auec l'estenduë en longueur , largeur & profon-

Digitized by Google

deur. Mais nous considerons quelquefois le lieu, cõme s'il estoit en la chose qui est placée, & quelquefois aussi comme s'il en estoit dehors: l'interieur ne differe en aucune façon de l'espace, mais nous prenons quelquefois l'exterieur, ou pour la superficie qui enuironne immediatement la chose qui est placée, & (il est à remarquer que par la superficie on ne doit entendre aucune partie du corps qui enuironne, mais seulement l'extremité qui est entre le corps qui enuironne, & celuy qui est enuironné, qui n'est rien qu'vn mode ou vne façon:) ou bien pour la superficie en general, qui n'est point partie d'vn corps plustost que d'vn autre, & qui semble tousiours la mesme, tant qu'elle est de mesme grandeur & de mesme figure: Car encore que nous voyons que le corps qui enuironne vn autre corps, passe ailleurs auec sa superficie, nous n'auons pas coustume de dire que celuy qui en estoit enuironné aye pour cela changé de place, lors qu'il demeure en la mesme situation à l'égard des autres corps que nous considerons comme immobiles. Ainsi nous disons qu'vn batteau qui est emporté par le cours d'vne riuiere, mais qui est repoussé par le vent d'vne force si égale, qu'il ne change point de situation à l'égard des riuages, demeure en mesme lieu; bien que nous voyons que toute la superficie qui l'enuironne change incessamment.

enuironne vn corps, peut estre prise pour son lieu exterieur.

XVI. *Qu'il ne peut y auoir aucun*

POVR ce qui est du vuide, au sens que les Philosophes prennét ce mot, à sçauoir pour vn espace,

vuide au sens que les Philosophes prenent ce mot.

où il n'y a point de substance : il est euident qu'il n'y a point d'espace en l'vniuers qui soit tel, pource que l'extension de l'espace ou du lieu interieur n'est point differente de l'extension du corps. Et comme de cela seul qu'vn corps est estendu en longueur, largeur & profondeur, nous auons raison de conclure qu'il est vne substance, à cause que noûs conceuons qu'il n'est pas possible que ce qui n'est rien, ayt de l'extension : nous deuons conclure le méme de l'espace qu'on suppose vuide ; à sçauoir que puis qu'il y a en luy de l'extension, il y a necessairement aussi de la substance.

XVII.

Que le mot de vuide pris selon l'vsage ordinaire, n'exclud point toute sorte de corps.

MAIS lors que nous prenons ce mot selon l'vsage ordinaire, & que nous disons qu'vn lieu est vuide, il est constant que nous ne voulons pas dire qu'il n'y a rien du tout en ce lieu ou en cet espace, mais seulement qu'il n'y a rien de ce que nous presumons y deuoir estre. Ainsi pource qu'vne cruche est faite pour tenir de l'eau, nous disons qu'elle est vuide lors qu'elle ne contient que de l'air ; & s'il n'y a point de poisson dans vn viuier, nous disons qu'il n'y a rien dedans, quoy qu'il soit plein d'eau ; ainsi nous disons qu'vn vaisseau est vuide, lors qu'au lieu des marchandises dont on le charge d'ordinaire, on ne l'a chargé que de sable, afin qu'il pust resister à l'impetuosité du vent ; & c'est en ce mesme sens que nous disons qu'vn espace est vuide, lors qu'il ne contient rien qui nous soit sensible, encore qu'il contienne vne matiere creée & vne substance estenduë. Car nous ne con-

Digitized by Google

ſiderons ordinairement les corps qui ſont proches de nous, qu'entant qu'ils cauſent dans les organes de nos ſens, des impreſſions ſi fortes, que nous les pouuons ſentir. Et ſi au lieu de nous ſouuenir de ce que nous deuons entendre par ces mots de vuide ou de rien, nous penſions par apres qu'vn tel eſpace où nos ſens ne nous font rien apperceuoir, ne contient aucune choſe creée, nous tomberions en vne erreur auſſi groſſiere, que ſi à cauſe qu'on dit ordinairement qu'vne cruche eſt vuide dans laquelle il n'y a que de l'air, nous jugions que l'air qu'elle contient n'eſt pas vne choſe ou vne ſubſtance.

XVIII. *Comment on peut corriger la fauſſe opinion dont on eſt preoccupé touchant le vuide.*

NOVS auons preſque tous eſté preoccuppez de cette erreur dés le commencement de noſtre vie, parce que voyant qu'il n'y a point de liaiſon neceſſaire entre le vaſe & le corps qu'il contient, il nous a ſemblé que Dieu pourroit oſter tout le corps qui eſt contenu dans vn vaſe, & conſeruer ce vaſe en ſon meſme eſtat, ſans qu'il fuſt beſoin qu'aucun autre corps ſuccedaſt en la place de celuy qu'il auroit oſté. Mais afin que nous puiſſions maintenant corriger vne ſi fauſſe opinion, nous remarquerons qu'il n'y a point de liaiſon neceſſaire entre le vaſe & vn tel corps qui le remplit; mais qu'elle eſt ſi abſolument neceſſaire entre la figure concaue qu'a ce vaſe, & l'eſtenduë qui doit eſtre compriſe en cette concauité, qu'il n'y a pas plus de repugnance à conceuoir vne montagne ſans vallée, qu'vne telle concauité ſans l'extenſion

Digitized by Google

qu'elle contient, & cette extension sans quelque chose d'estendu, à cause que le neant, comme il a esté desia remarqué plusieurs fois, ne peut auoir d'extension. C'est pourquoy si on nous demande ce qui arriueroit, en cas que Dieu ostast tout le corps qui est dans vn vase, sans qu'il permist qu'il en rentrast d'autre? nous répondrons que les costez de ce vase se trouueroient si proches, qu'ils se toucheroient immediatement. Car il faut que deux corps s'entretouchent lors qu'il n'y a rien entr'eux deux, pource qu'il y auroit contradiction que ces deux corps fussent éloignez, c'est à dire qu'il y eust de la distance de l'vn à l'autre; & que neantmoins cette distance ne fust rien. Car la distance est vne proprieté de l'estenduë qui ne sçauroit subsister sans quelque chose d'estendu.

XIX. *Que cela confirme ce qui a esté dit de la rarefaction.*

APRES qu'on a remarqué que la nature de la substance materielle ou du corps, ne consiste que en ce qu'il est quelque chose d'estendu, & que son extension ne differe point de celle qu'on attribuë à l'espace vuide: il est aisé de connoistre qu'il n'est pas possible qu'en quelque façon que ce soit, aucune de ses parties occupe plus d'espace vne fois que l'autre, & puisse estre autremẽt rarefiée qu'en la façon qui a esté exposée cy-dessus; ou bien qu'il y ayt plus de matiere ou de corps dans vn vase, lors qu'il est plein d'or ou de plomb, ou de quelque autre corps pesant & dur, que lors qu'il ne contiẽt que de l'air & qu'il paroist vuide; Car la grandeur des parties dont vn corps est composé, ne de-

Digitized by Google

pend point de la pesanteur ou de la dureté que nous sentons à son occasion, comme il a esté aussi remarqué, mais seulement de l'estenduë qui est tousiours égale dans vn mesme vase.

XX. *Qu'il ne peut y auoir aucuns atomes, ou petits corps indiuisibles.*

IL est aussi tres-aisé de connoistre qu'il ne peut y auoir des atosmes ou des parties de corps qui soient indiuisibles, ainsi que quelques Philosophes ont imaginé. Dautant que si petites qu'on suppose ces parties, neantmoins pource qu'il faut qu'elles soient estenduës, nous conceuons qu'il n'y en a pas vne entr'elles qui ne puisse estre encore diuisee en deux ou plus grand nombre d'autres plus petites, d'où il suit qu'elle est diuisible. Car de ce que nous connoissons clairement & distinctement qu'vne chose peut estre diuisée, nous deuons juger qu'elle est diuisible, pource que si nous en jugions autrement, le jugement que nous ferions de cette chose, seroit contraire à la connoissance que nous en auons. Et quand mesme nous supposerions que Dieu eust reduit quelque partie de la matiere à vne petitesse si extréme, qu'elle ne pust estre diuisée en d'autres plus petites, nous ne pourrions conclure pour cela qu'elle seroit indiuisible, pource que quand Dieu auroit rendu cette partie si petite, qu'il ne seroit pas au pouuoir d'aucune creature de la diuiser, il n'a pû se priuer soy-mesme du pouuoir qu'il auoit de la diuiser, à cause qu'il n'est pas possible qu'il diminuë sa toute-puissance, comme il a esté desia remarqué. C'est pourquoy nous dirons que la plus petite partie

estenduë qui puisse estre au monde, peut tousiours estre diuisée, pource qu'elle est telle de sa nature.

XXI. *Que l'estenduë du monde est indefinie.*

Novs sçaurons aussi que ce monde ou la matiere estenduë qui compose l'vniuers, n'a point de bornes, pource que quelque part où nous en veüillions feindre, nous pouuons encore imaginer au delà, des espaces indefiniment estendus, que nous n'imaginons pas seulement, mais que nous conceuons estre tels en effet que nous les imaginons : de sorte qu'ils contiennent vn corps indefiniment estendu ; car l'idée de l'estenduë que nous conceuons en quelque espace que ce soit, est la vraye idée que nous deuons auoir du corps.

XXII. *Que la terre & les Cieux ne sont faits que d'vne mesme matiere, & qu'il ne peut y auoir plusieurs mondes.*

Enfin, il n'est pas mal-aisé d'inferer de tout cecy, que la terre & les cieux sont faits d'vne méme matiere, & que quand mesme il y auroit vne infinité de mondes, ils ne seroient faits que de cette matiere, d'où il suit qu'il ne peut y en auoir plusieurs, à cause que nous conceuons manifestement que la matiere dont la nature consiste en cela seul, qu'elle est vne chose estenduë, occupe maintenant tous les espaces imaginables où ces autres mondes pourroient estre, & que nous ne sçaurions découurir en nous l'idée d'aucune autre matiere.

XXIII. *Que toutes les varietez qui sont en la matiere dependent du mouuement de ses parties.*

Il n'y a donc qu'vne mesme matiere en tout l'vniuers, & nous la connoissons par cela seul, que elle est estenduë : Pource que toutes les proprietez que nous apperceuons distinctement en elle, se rapportent à ce qu'elle peut estre diuisée & meuë selon ses parties, & qu'elle peut receuoir toutes les diuerses

Digitized by

diuerses dispositions que nous remarquons pouuoir arriuer par le mouuement de ses parties. Car encore que nous puissions feindre de la pensée des diuisions en cette matiere, neantmoins il est constant que nostre pensée n'a pas le pouuoir d'y rien changer, & que toute la diuersité des formes qui s'y rencontrent, depend du mouuement local: Ce que les Philosophes ont sans doute remarqué, dautant qu'ils ont dit en beaucoup d'endroits que la nature est le principe du mouuement & du repos, & qu'ils entendoient par la nature, ce qui fait que les corps se disposent, ainsi que nous voyons par experience.

XXIV. *Ce que c'est que le mouuement pris selon l'usage commun.*

OR le mouuement (à sçauoir celuy qui se fait d'vn lieu en vn autre; car je ne conçois que celuy-là, & ne pense pas aussi qu'il en faille supposer d'autre en la nature.) Le mouuement donc, selon qu'on le prend d'ordinaire, n'est autre chose que, *l'action par laquelle vn corps passe d'vn lieu en vn autre.* Et tout ainsi que nous auons remarqué cy-dessus, qu'vne mesme chose en mesme temps change de lieu & n'en change point; de mesme nous pouuons dire qu'en mesme temps elle se meut & ne se meut point. Car celuy par exemple, qui est assis à la poupe d'vn vaisseau que le vent fait aller, croit se mouuoir quand il ne prend garde qu'au riuage duquel il est party, & le considere comme immobile; & ne croit pas se mouuoir, quand il ne prend garde qu'au vaisseau sur lequel il est, pource qu'il ne change point de situation au regard de ses par-

Digitized by Google

ties. Toutesfois à cause que nous sommes accoustumez de penser qu'il n'y a point de mouuement sans action, nous dirons que celuy qui est ainsi assis, est en repos, puis qu'il ne sent point d'action en soy, & que cela est en vsage.

XXV. *Ce que c'est que le mouuement proprement dit.*

MAIS si au lieu de nous arrester à ce qui n'a point d'autre fondement que l'vsage ordinaire, nous desirós sçauoir ce que c'est que le mouuemét selon la verité, nous dirons afin de luy attribuer vne nature qui soit determinée, qu'il est *le transport d'vne partie de la matiere ou d'vn corps, du voisinage de ceux qui le touchent immediatement & que nous considerons comme en repos, dans le voisinage de quelques autres.* Par vn corps ou bien par vne partie de la matiere, j'entens tout ce qui est transporté ensemble, quoy qu'il soit peut-estre composé de plusieurs parties qui employent cependant leur agitation à faire d'autres mouuemens: & je dis qu'il est le transport, & non pas la force ou l'action qui transporte, afin de monstrer que le mouuement est toûjours dans le mobile, & non pas en celuy qui meut: car il me semble qu'on n'a pas coustume de distinguer ces deux choses assez soigneusement. De plus, j'entends qu'il est vne proprieté du mobile, & non pas vne substance; de mesme que la figure est vne proprieté de la chose qui est figurée, & le repos de la chose qui est en repos.

XXVI. *Qu'il n'est pas requis plus d'action pour le mouuement*

ET dautant que nous nous trompons ordinairement, en ce que nous pensons qu'il faut plus d'action pour le mouuement que pour le repos,

Digitized by Google

nous remarquerons icy que nous sommes tombez en cet erreur dés le commencement de nostre vie, pource que nous remuons ordinairement nostre corps selon nostre volonté, dont nous auons vne connoissance interieure; & qu'il est en repos de cela seul, qu'il est attaché à la terre par la pesanteur, dont nous ne sentons point la force. Et comme cette pesanteur & plusieurs autres causes que nous n'auons pas coustume d'apperceuoir, resistent au mouuement de nos membres, & font que nous nous lassons, il nous a semblé qu'il falloit vne force plus grande & plus d'action pour produire vn mouuement, que pour l'arrester, à cause que nous auons pris l'action pour l'effort qu'il faut que nous fassions, afin de mouuoir nos membres & les autres corps par leur entremise. Mais nous n'aurons point de peine à nous deliurer de ce faux prejugé, si nous remarquons que nous ne faisons pas seulement quelque effort pour mouuoir les corps qui sont proches de nous, mais que nous en faisons aussi pour arrester leurs mouuemens, lors qu'ils ne sont point amortis par quelque autre cause; de sorte que nous n'employons pas plus d'action, pour faire aller, par exemple, vn batteau qui est en repos dans vne eau calme, & qui n'a point de cours, que pour l'arrester tout à coup pendant qu'il se meut: & si l'experience nous fait voir en ce cas, qu'il en faut quelque peu moins pour l'arrester que pour le faire aller, c'est à cause que la pesanteur de l'eau qu'il soûleue lors qu'il se

que pour le repos.

meut, & sa lenteur (car je la suppose calme & comme dormante) diminuent peu à peu son mouuement.

XXVII.

Que le mouuement & le repos ne sont rien que deux diuerses façons dans le corps où ils se trouuent.

MAIS pource qu'il ne s'agit pas icy de l'action qui est en celuy qui meut ou qui arreste le mouuement, & que nous considerons principalement le transport & la cessation du transport ou le repos: Il est euident que ce transport n'est rien hors du corps qui est meu; mais que seulement vn corps est autrement disposé lors qu'il est transporté, que lors qu'il ne l'est pas; de sorte que le mouuement & le repos ne sont en luy que deux diuerses faços.

XXVIII.

Que le mouuement en sa propre signification ne se rapporte qu'aux corps qui touchent celuy qu'on dit se mouuoir.

I'AY aussi adjousté que le transport du corps se fait du voisinage de ceux qu'il touche, dans le voisinage de quelques autres, & non pas d'vn lieu en vn autre, pource que le lieu peut estre pris en plusieurs façons qui depédent de nostre pensée, comme il a esté remarqué cy-dessus. Mais quand nous prenons le mouuement pour le transport d'vn corps qui quitte le voisinage de ceux qu'il touche: Il est certain que nous ne sçaurions attribuer à vn mesme mobile plus d'vn mouuement, à cause qu'il n'y a qu'vne certaine quantité de corps qui le puisse toucher en mesme temps.

XXIX.

Et mesme qu'il ne se rapporte qu'à ceux de ces corps que nous considerons comme en repos.

ENFIN, j'ay dit que le transport ne se fait pas du voisinage de toutes sortes de corps, mais seulement de ceux que nous considerons comme en repos. Car il est reciproque, & nous ne sçaurions conceuoir que le corps A B soit transporté du voisinage du corps C D, que nous ne sçachions aussi

que le corps C D est transporté du voisinage du corps A B, & qu'il faut tout autant d'action pour l'vn que pour l'autre. Tellement que si nous voulons attribuer au mouuement vne nature qui puisse estre considerée toute seule, & sans qu'il soit besoin de le rapporter à quelque autre chose : lors que nous verrons que deux corps qui se touchent immediatement, seront transportez l'vn d'vn costé & l'autre d'vn autre, & seront reciproquement separez, nous ne ferons point difficulté de dire qu'il y a tout autant de mouuement en l'vn comme en l'autre : j'aduouë qu'en cela nous nous éloignerons beaucoup de la façon de parler qui est en vsage, car comme nous sommes sur la terre, & que nous pensons qu'elle est en repos, bien que nous voyons que quelques-vnes de ses parties qui touchent d'autres corps plus petits, sont transportées du voisinage de ces corps, nous n'entendons pas pour cela qu'elle soit meuë.

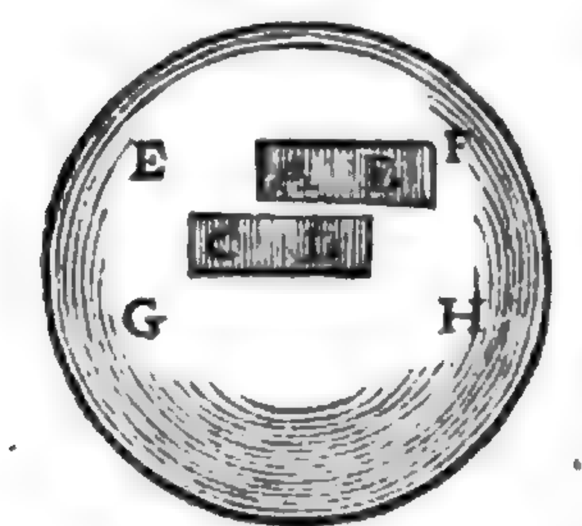
Voyez la figure qui suit.

XXX.

D'ou vient que le mouuement qui separe deux corps qui se touchent, est plustost attribué à l'vn qu'à l'autre.

POVRCE que nous pensons qu'vn corps ne se meut point, s'il ne se meut tout entier, & que nous ne sçaurions nous persuader que la terre se meuue toute entiere, de cela seul que quelques-vnes de ses parties sont transportées du voisinage de quelques autres corps plus petits qui les touchent, dont la raison est que nous remarquons souuent aupres de nous plusieurs tels transports qui sont contraires les vns aux autres : car si nous supposons par exemple, que le corps E F G H soit

la terre, & qu'en meſme temps que le corps A B eſt tranſporté de E vers F, le corps C D ſoit tranſporté de H vers G : bien que nous ſçachions que les parties de la terre qui touchent le corps A B, ſont tranſportées de B vers A, & que l'action qui ſert à ce tranſport, n'eſt point d'autre nature, ny moindre dans les parties de la terre, que dans celles du corps AB, nous ne dirons pas que la terre ſe meuue de B vers A, ou bien de l'Occident vers l'Orient, à cauſe que celles de ſes parties qui touchent le corps CD, eſtant tranſportées en meſme ſorte de C vers D, il faudroit dire auſſi qu'elle ſe meut vers le coſté oppoſé, à ſçauoir du Leuant au Couchant, & il y auroit en cela trop d'embaras. C'eſt pourquoy nous nous contenterons de dire que les corps AB & CD, & autres ſemblables, ſe meuuent, & non pas la terre : mais cependant nous nous ſouuiendrons que tout ce qu'il y a de reel dans les corps qui ſe meuuent, en vertu dequoy nous diſons qu'ils ſe meuuent, ſe trouue pareillement en ceux qui les touchent, quoy que nous les conſiderions comme en repos.



XXXI. *Comment il peut y auoir pluſieurs diuers mouuemens en vn meſme corps*

MAIS encore que chaque corps en particulier n'ayt qu'vn ſeul mouuement qui luy eſt propre, à cauſe qu'il n'y a qu'vne certaine quantité de corps qui le touchent, & qui ſoient en repos à ſon égard:

Digitized by Google

toutesfois il peut participer à vne infinité d'autres mouuemens, entant qu'il fait partie de quelques autres corps qui se meuuent diuersement. Par exẽple, si vn marinier se promenant dans son vaisseau porte sur soy vne montre, bien que les rouës de sa montre n'ayent qu'vn mouuement vnique qui leur est propre; il est certain qu'elles participent aussi à celuy du marinier qui se promene, pource qu'elles composent auec luy vn corps qui est transporté tout ensemble: il est certain qu'elles participent aussi à celuy du vaisseau, & mesme à celuy de la mer, pource qu'elles suiuent son cours; & à celuy de la terre, si on suppose que la terre tourne sur son essieu, pource qu'elles composent vn corps auec elle. Et bien qu'il soit vray que tous ces mouuemens sont dans les rouës de cette montre; neanmoins pource que nous n'en conceuons pas ordinairement vn si grand nombre à la fois, & que mesme il n'est pas en nostre pouuoir de connoistre tous ceux ausquels elles participent, il suffira que nous considerions en chaque corps celuy qui est vnique, & duquel nous pouuons auoir vne connoissance certaine.

XXXII. *Comment le mouuement vnique proprement dit qui est vnique en chaque corps, peut aussi estre pris pour plusieurs.*

NOVS pouuons mesmes considerer ce mouuement vnique qui est proprement attribué à chaque corps, comme s'il estoit composé de plusieurs autres mouuemens: tout ainsi que nous en distinguós deux dans les rouës d'vn carrosse, à sçauoir vn circulaire qui se fait autour de leur essieu, & l'autre droit qui laisse vne trace le long du chemin qu'el-

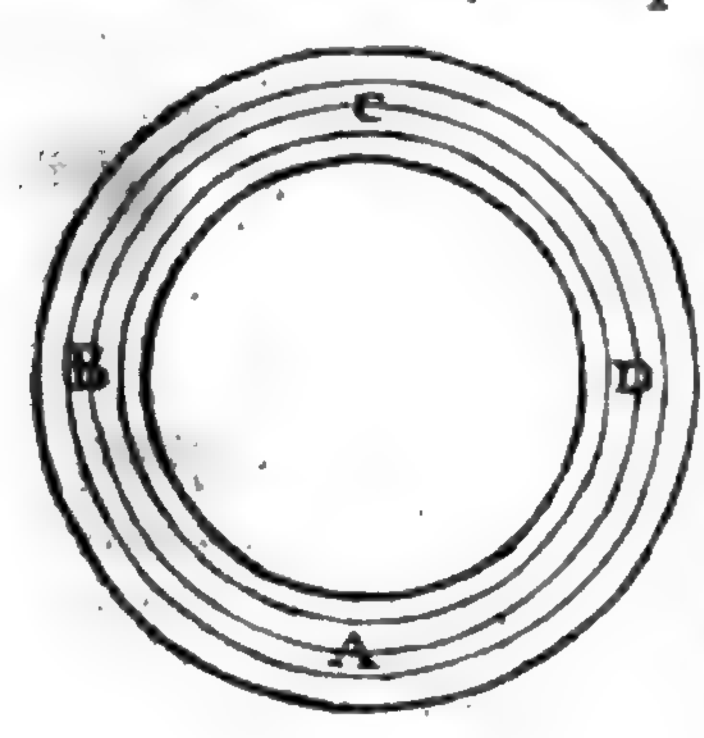
Digitized by Google

les parcourent. Toutefois il eſt euident que ces deux mouuemens ne different pas en effet l'vn de l'autre, parce que chaque point de ces rouës, & de tout autre corps qui ſe meut, ne décrit jamais plus d'vne ſeule ligne, Et n'importe que cette ligne ſoit ſouuent tortuë, en ſorte qu'elle ſemble auoir eſté produite par pluſieurs mouuemens diuers: car on peut imaginer que quelque ligne que ce ſoit, méme la droite qui eſt la plus ſimple de toutes, a eſté décrite par vne infinité de tels mouuemens. Par exemple, ſi en meſme temps que la ligne AB tombe ſur CD, on fait auancer ſon point A vers B; la ligne AD qui ſera décrite par le point A, ne dependra pas moins des deux mouuemẽs de A vers B, & de AB ſur CD qui ſont droits, que la ligne courbe qui eſt décrite par chaque point de la rouë, depend du mouuement droit & du circulaire. Et bien qu'il ſoit vtile de diſtinguer quelquesfois vn mouuement en pluſieurs parties, afin d'en auoir vne connoiſſance plus diſtincte, neantmoins abſolument parlant, nous n'en deuons jamais compter plus d'vn en chaque corps.

XXXIII. *Comment en chaque mouuement il doit y auoir vn cercle ou anneau de corps qui ſe meuuent enſemble.*

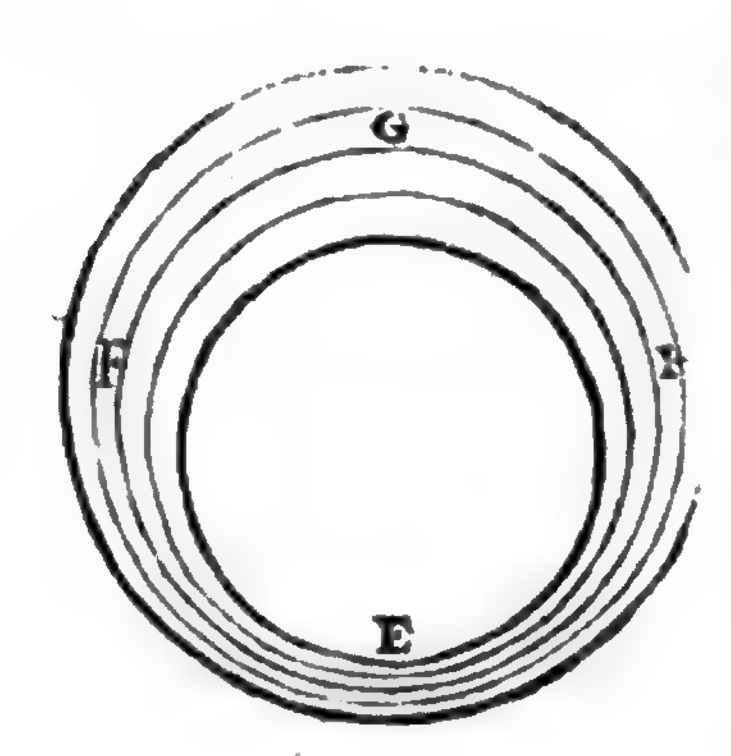
APRES ce qui a eſté demonſtré cy-deſſus, à ſçauoir que tous les lieux ſont pleins de corps, & que chaque partie de la matiere eſt tellement proportionnée à la grandeur du lieu qu'elle occupe, qu'il n'eſt pas poſſible qu'elle en rempliſſe vn plus grãd, ny qu'elle ſe reſſerre en vn moindre, ny qu'aucun autre

autre corps y trouue place pendant qu'elle y est, nous deuons conclure qu'il faut necessairement qu'il y ait toûjours vn cercle de matiere ou anneau de corps qui se meuuent ensemble en mesme téps; en sorte que quand vn corps quitte sa place à quelqu'autre qui le chasse, il entre en celle d'vn autre, & cet autre en celle d'vn autre ; & ainsi de suitte jusques au dernier qui occupe au mesme instant le lieu delaissé par le premier. Nous conceuons cela sans peine en vn cercle parfait, à cause que sans recourir au vuide & à la rarefaction ou condensation, nous voyons que la partie A de ce cercle



peut se mouuoir vers B, pourueu que sa partie B se meuue en mesme téps vers C, & C vers D, & D vers A. Mais on n'aura pas plus de peine à conceuoir cela mesme en vn cercle imparfait & le plus irregulier qu'on sçauroit imaginer, si on prend garde à la façon dont toutes les inegalitez des lieux peuuent estre compensées par d'autres inégalitez qui se trouuent dans le mouuement des parties : en sorte que toute la matiere qui est comprise en l'espace EFGH, peut se mouuoir circulairement, & sa partie qui est vers E, passer vers G, & celle qui est vers G, passer en mesme temps E, sans qu'il faille sup-

poser de condensation ou de vuide, pourueu que comme on suppose l'espace G quatre fois plus grand que l'espace E, & deux fois plus grand que les espaces F & H, on supose aussi que son mouuement est quatre fois plus viste vers E que vers G, & deux fois plus que vers F, ou vers G, & que



en tous les endroits de ce cercle, la vistesse du mouuement compense la petitesse du lieu: car il est aisé de connoistre en cette façon, qu'en chaque espace de temps qu'on voudra determiner, il passera tout autant de matiere dans ce cercle, par vn endroit que par l'autre.

XXXIV

Qu'il suit de là que la matiere se diuise en des parties indefinies & innombrables.

TOVTEFOIS il faut aduoüer qu'il y a quelque chose en ce mouuement que nostre ame conçoit estre vray, mais que neantmoins elle ne sçauroit comprendre, à sçauoir vne diuision de quelques parties de la matiere jusques à l'infiny, ou bien vne diuision indefinie, & qui se fait en tant de parties, que nous n'en sçaurions determiner de la pensée aucune si petite, que nous ne conceuions qu'elle est diuisée en effet en d'autres plus petites. Car il n'est pas possible que la matiere qui remplit maintenant l'espace G, remplisse successiuement tous les espaces qui sont entre G & E, plus petits les

vns que les autres, par des degrez qui sont innombrables, si quelqu'vne de ses parties ne change sa figure, & ne se diuise ainsi qu'il faut pour emplir tout justement les grãdeurs de ces espaces qui sont differentes les vnes des autres, & innombrables: mais afin que cela soit, il faut que toutes les petites parcelles ausquelles ont peut imaginer qu'vne telle partie est diuisée, lesquelles veritablement sont innombrables, s'éloignent quelque peu les vnes des autres. Car si petit que soit cet éloignement, il ne laisse pas d'estre vne vraye diuision.

XXXV. *Que nous ne leuons point douter que cette diuision ne se fasse, encore que nous ne la puissions comprendre.*

IL faut remarquer que je ne parle pas de toute la matiere, mais seulement de quelqu'vne de ses parties. Car encore que nous supposions qu'il y a deux ou trois parties en l'espace G, de la grandeur de l'espace E, & qu'il y en a d'autres plus petites en plus grand nombre, qui demeurent indiuises: nous conceuons neantmoins qu'elles peuuent se mouuoir toutes circulairement vers E, pourueu qu'il y en ayt d'autres meslées parmy, qui changent leurs figures en tant de façons, qu'estans jointes à celles qui ne peuuent changer les leurs si facilement, mais qui vont plus ou moins viste, à raison du lieu qu'elles doiuent occuper, elles puissent emplir tous les angles & les petits recoins, où ces autres pour estre trop grandes, ne sçauroiét entrer. Et bien que nous n'entendions pas comment se fait cette diuision indefinie, nous ne deuons point douter qu'elle ne se fasse, pource que nous apperceuons qu'elle suit necessairement de la nature de

Voyez la figure cy-deuant.

la matiere, dont nous auons desia vne connoissance tres-distincte, & que nous apperceuons aussi que cette verité est du nombre de celles que nous ne sçaurions comprendre, à cause que nostre pensée est finie.

XXXVI. *Que Dieu est la premiere cause du mouuement, & qu'il en conserue tousiours vne égale quantité en l'vniuers.*

APRES auoir examiné la nature du mouuement, il faut que nous en considerions la cause, & pource qu'elle peut estre prise en deux façons, nous commencerons par la premiere & plus vniuerselle, qui produit generalement tous les mouuemens qui sont au monde; Nous considererons par apres l'autre, qui fait que chaque partie de la matiere en acquiert, qu'elle n'auoit pas auparauant. Pour ce qui est de la premiere, il me semble qu'il est euident qu'il n'y a point d'autre Dieu, qui de sa Toute-puissance a creé la matiere auec le mouuement & le repos, & qui conserue maintenant en l'vniuers, par son concours ordinaire, autant de mouuement & de repos qu'il y en a mis en le creant. Car bien que le mouuement ne soit qu'vne façon en la matiere qui est meuë, elle en a pourtant vne certaine quantité qui n'augmente & ne diminuë jamais; encore qu'il y en ayt tantost plus & tantost moins en quelques-vnes de ses parties. C'est pourquoy lors qu'vne partie de la matiere se meut deux fois plus viste qu'vne autre, & que cette autre est deux fois plus grande que la premiere, nous deuons penser qu'il y a tout autant de mouuement dans la plus petite que dans la plus grande, & que toutesfois & quantes que le mouuement d'vne

Digitized by Google

partie diminuë, celuy de quelque autre partie augmente à proportion. Nous connoissons aussi que c'est vne perfection en Dieu, non seulement de ce qu'il est immuable en sa nature, mais encore de ce qu'il agit d'vne façon qu'il ne change jamais : tellement qu'outre les changemens que nous voyons dans le monde, & ceux que nous croyons, parce que Dieu les a reuelez, & que nous sçauons arriuer, ou estre arriuez en la nature, sans aucun changement de la part du Createur, nous ne deuons point en suposer d'autres en ses ouurages, de peur de luy attribuer de l'inconstance. D'où il suit que puis qu'il a meu en plusieurs façons differentes, les parties de la matiere lors qu'il les a creées, & qu'il les maintient toutes en la mesme façon, & auec les mesmes loix qu'il leur a fait obseruer en leur creation, il conserue incessamment en cette matiere vne égale quantité de mouuement.

XXXVII. *La premiere loy de la nature: que chaque chose demeure en l'estat qu'elle est pendant que rien ne le change.*

De cela aussi que Dieu n'est point sujet à changer, & qu'il agit tousiours de mesme sorte, nous pouuons paruenir à la connoissance de certaines regles, que je nomme les loix de la nature, & qui sont les causes secondes des diuers mouuemens que nous remarquons en tous les corps ; ce qui les rend icy fort considerables. La premiere est, que chaque chose en particulier continuë d'estre en mesme estat autant qu'il se peut, & que jamais elle ne le change que par la rencontre des autres. Ainsi nous voyons tous les jours, lors que quelque partie de cette matiere est quarrée, qu'elle demeure

Digitized by Google

toufiours quarrée, s'il n'arriue rien d'ailleurs qui change sa figure; & que si elle est en repos, elle ne cómence point à se mouuoir de soy-mesme. Mais lors qu'elle a commencé vne fois de se mouuoir, nous n'auons aussi aucune raison de penser qu'elle doiue jamais cesser de se mouuoir de mesme force, pendant qu'elle ne rencontre rien qui retarde ou qui arreste son mouuement. De façon que si vn corps a commencé vne fois de se mouuoir, nous deuons conclurre qu'il continuë par apres de se mouuoir, & que jamais il ne s'arreste de soy-mesme. Mais pource que nous habitons vne terre, dont la constitution est telle, que tous les mouuemens qui se font aupres de nous cessent en peu de temps, & souuent par des raisons qui sont cachées à nos sens; nous auons jugé dés le commencement de nostre vie, que les mouuemens qui cessent ainsi par des raisons qui nous sont inconnuës, s'arrestent d'eux-mesmes, & nous auons encore à present beaucoup d'inclination à croire le semblable de tous les autres qui sont au monde, à sçauoir que naturellement ils cessent d'eux-mesmes, & qu'ils tendent au repos, pource qu'il nous semble que nous en auons fait l'experience en plusieurs rencontres. Et toutefois ce n'est qu'vn faux prejugé qui repugne manifestement aux loix de la nature: car le repos est contraire au mouuement, & rien ne se porte par l'instinct de sa nature à son contraire, ou à la destruction de soy-mesme.

XXXVIII. *Pourquoy les*

NOVS voyons tous les jours la preuue de cette

premiere regle dans les choses qu'on a poussé au loin : Car il n'y a point d'autre raison pourquoy elles continuent de se mouuoir lors qu'elles sont hors de la main de celuy qui les a poussées, sinon que suiuant les loix de la nature, tous les corps qui se meuuent continuent de se mouuoir jusques à ce que leur mouuement soit arresté par quelques autres corps. Et il est euident que l'air & les autres corps liquides entre lesquels nous voyons ces choses se mouuoir, diminuent peu à peu la vistesse de leur mouuement : car nous pouuons mesme sentir de la main la resistance de l'air, si nous secoüons assez viste vn euentail qui soit estendu, & il n'y a point de corps fluide sur la terre, qui ne resiste encore plus manifestement que l'air, aux mouuemens des autres corps.

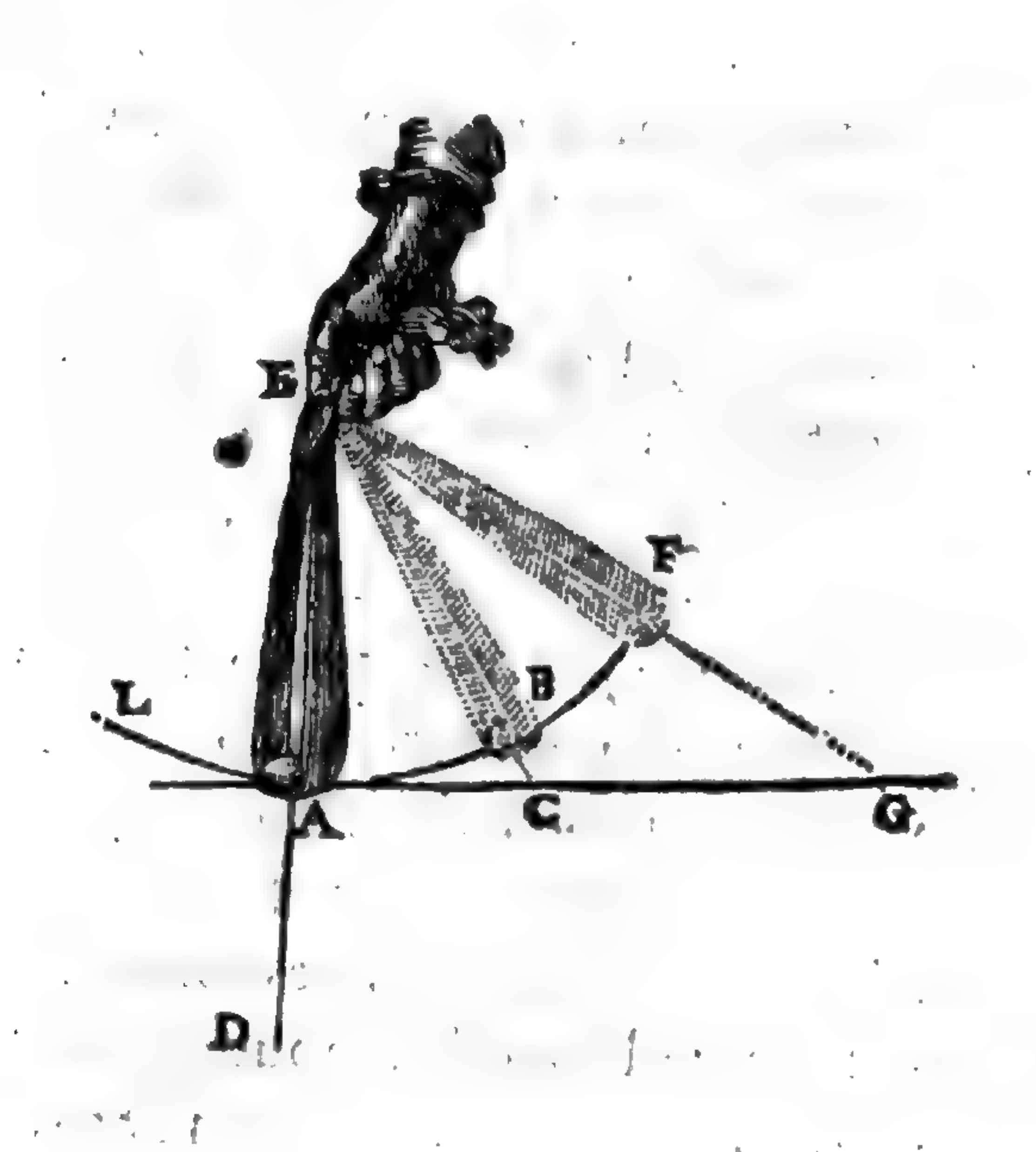
corps poussez de la main continuent de se mouuoir apres qu'elle les a quittez.

XXXIX. *La 2. loy de la nature que tout corps qui se meut tend à continuer son mouuement en ligne droite.*

LA seconde loy que je remarque en la nature, est que chaque partie de la matiere en son particulier, ne tend jamais à continuer de se mouuoir suiuant des lignes courbes, mais suiuant des lignes droites, bien que plusieurs de ces parties soient souuent contraintes de se destourner, pource qu'elles en rencontrent d'autres en leur chemin, & que lors qu'vn corps se meut, il se fait tousiours vn cercle ou anneau de toute la matiere qui est meuë ensemble. Cette regle comme la precedente, depend de ce que Dieu est immuable, & qu'il conserue le mouuement en la matiere par vne operation tres-simple : Car il ne le conserue pas comme il a pû estre quelque temps auparauant, mais comme il

Digitized by Google

est precisement au mesme instant qu'il le conserue. Et bien qu'il soit vray que le mouuement ne se fait pas en vn instant, neantmoins il est euident que tout corps qui se meut, est determiné à se mouuoir suiuant vne ligne droite, & non pas suiuant vne circulaire : Car lors que la pierre A tourne dans la fronde E A, suiuant le cercle ABF, en l'in-



stant qu'elle est au point A, elle est determinée à se mouuoir vers quelque costé, à sçauoir vers C, suiuant la ligne droite AC, si on suppose que c'est celle-là qui touche le cercle: Mais on ne sçauroit feindre qu'elle soit determinée à se mouuoir circulairement, pource qu'encore qu'elle soit venuë d'L vers A suiuant vne ligne courbe, nous ne conceuons

Digitized by Google

conceuons point qu'il y ait aucune partie de cette courbure en cette pierre, lors qu'elle est au point A, & nous en sommes asseurez par l'experience, pource que cette pierre auance tout droit vers C, lors qu'elle sort de la fronde, & ne tend en aucune façon à se mouuoir vers B. Ce qui nous fait voir manifestement que tout corps qui est meu en rõd, tend sans cesse à s'éloigner du centre du cercle qu'il décrit: Et nous le pouuons mesme sentir de la main, pendant que nous faisons tourner cette pierre dans cette fronde: car elle tire & fait tendre la corde pour s'esloigner directement de nostre main. Cette consideration est de telle importance, & seruira en tant d'endroits cy-apres, que nous deuons la remarquer soigneusement icy, & je l'expliqueray encore plus au long, lors qu'il en sera temps.

XL. *La 3, que si vn corps qui se meut en rencontre vn autre plus fort que soy, il ne perd rien de son mouuemẽt, & s'il en rencontre vn plus foible qu'il puisse mouuoir, il en perd autant qu'il luy en donne.*

LA troisiéme loy que je remarque en la nature, est que si vn corps qui se meut & qui en rencontre vn autre, a moins de force pour continuer de se mouuoir en ligne droite, que cet autre pour luy resister, il perd sa determination sans rien perdre de son mouuement: & que s'il a plus de force, il meut auec soy cet autre corps, & perd autant de son mouuement qu'il luy en donne. Ainsi nous voyons qu'vn corps dur que nous auons poussé contre vn autre plus grand qui est dur & ferme, rejallit vers le costé d'où il est venu, & ne perd rien de son mouuement; mais que si le corps qu'il rencontre est mol, il s'arreste incontinent, pource

qu'il luy transfere ſon mouuement. Les cauſes particulieres des changemens qui arriuent aux corps, ſont toutes compriſes en cette regle, au moins celles qui ſont corporelles: car je ne m'informe pas maintenant ſi les Anges & les penſées des hommes ont la force de mouuoir les corps, c'eſt vne queſtion que je reſerue au traitté que j'eſpere faire de l'homme.

XLI.
La preuue de la premiere partie de cette regle.

ON connoiſtra encore mieux la verité de la premiere partie de cette regle, ſi on prend garde à la difference qui eſt entre le mouuement d'vne choſe, & ſa determination vers vn coſté pluſtoſt que vers vn autre; laquelle difference eſt cauſe que cette determination peut eſtre changée, ſans qu'il y ayt rien de changé au mouuement. Car de ce que chaque choſe telle qu'eſt le mouuement, continuë touſiours d'eſtre comme elle eſt en ſoy ſimplemẽt, & non pas comme elle eſt au regard des autres, juſques à ce qu'elle ſoit contrainte de changer par la rencontre de quelqu'autre; il faut neceſſairement qu'vn corps qui en ſe remuant en rencontre vn autre en ſon chemin, ſi dur & ſi ferme qu'il ne ſçauroit le pouſſer en aucune façon, perde entierement la determination qu'il auoit à ſe mouuoir vers ce coſté là, dautant que la cauſe qui luy fait perdre eſt manifeſte, à ſçauoir la reſiſtance du corps qui l'empeſche de paſſer outre; mais il ne faut point qu'il perde rien pour cela de ſon mouuement, dautant qu'il ne luy eſt point oſté par ce corps, ny par au-

Digitized by Google

cune autre cauſe, & que le mouuement n'eſt point contraire au mouuement.

XLII. *La preuue de la seconde partie.*

ON connoiſtra mieux auſſi la verité de l'autre partie de cette regle, ſi on prend garde que Dieu ne change jamais ſa façon d'agir, & qu'il conſerue le monde auec la meſme action qu'il l'a creé. Car tout eſtant plein de corps, & neantmoins chaque partie de la matiere tendant à ſe mouuoir en ligne droite, il eſt euident que dés le commencement que Dieu a creé la matiere, non ſeulement il a meu diuerſement ſes parties, mais auſſi qu'il les a faites de telle nature, que les vnes ont deſlors commencé à pouſſer les autres, & à leur communiquer vne partie de leur mouuement: Et pource qu'il les maintient encore auec la meſme action & les meſmes loix qu'il leur a fait obſeruer en leur creation, il faut qu'il conſerue maintenant en elles toutes, le mouuement qu'il y a mis deſlors, auec la proprieté qu'il a donné à ce mouuement, de ne demeurer pas touſiours attaché aux meſmes parties de la matiere, & de paſſer des vnes aux autres, ſelon leurs diuerſes rencontres. En ſorte que ce continuel changement qui eſt dans les creatures, ne repugne en aucune façon à l'immutabilité qui eſt en Dieu, & ſemble meſme ſeruir d'argument pour la prouuer.

XLIII. *En quoy consiste la force de chaque corps pour agir ou pour resister.*

OVTRE cela il faut remarquer, que la force dont vn corps agit contre vn autre corps, ou reſiſte à ſon action, conſiſte en cela ſeul, que chaque choſe perſiſte autant qu'elle peut à demeurer au

Digitized by Google

mesme estat où elle se trouue, conformement à la premiere loy qui a esté exposee cy-dessus : de façon qu'vn corps qui est joint à vn autre corps, a quelque force pour empescher qu'il n'en soit separé ; & que lors qu'il en est separé, il a quelque force pour empescher qu'il ne luy soit joint : Et aussi que lors qu'il est en repos, il a de la force pour demeurer en ce repos, & pour resister à tout ce qui pourroit le faire changer. De méme que lors qu'il se meut, il a de la force pour continuer de se mouuoir auec la mesme vistesse & vers le mesme costé ; Mais on doit juger de la quantité de cette force par la grandeur du corps où elle est, & de la superficie selon laquelle ce corps est separé d'vn autre, & aussi par la vistesse du mouuement, & les façons contraires dont plusieurs diuers corps se rencontrent.

XLIV.
Que le mouuement n'est pas contraire à vn autre mouuement, mais au repos, & la determination d'vn mouuement vers vn costé à sa determination vers vn autre.

De plus, il faut remarquer qu'vn mouuement n'est pas contraire à vn autre mouuement plus viste que soy, & qu'il n'y a de la contrarieté qu'en deux façons seulement ; à sçauoir entre le mouuement & le repos, ou bien entre la vistesse & la tardiueté du mouuement, entant que cette tardiueté participe de la nature du repos : Et entre la determination qu'a vn corps à se mouuoir vers quelque costé, & la resistance des autres corps qu'il rencontre en son chemin, soit que ces autres corps se reposent, ou qu'ils se meuuent autrement que luy ; ou que celuy qui se meut rencontre diuersement leurs parties : car selon que ces corps se trouuent

Digitized by Google

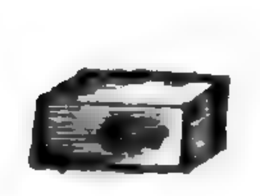
disposez, cette contrarieté est plus ou moins grãde.

XLV. *Comment on peut determiner combien les corps qui se rencontrent changent les mouuemens les vns des autres, par les regles qui suiuent*

Or afin que nous puissions déduire de ces principes, comment chaque corps en particulier augmente ou diminuë ses mouuemens, ou change leur determination, à cause de la rencontre des autres corps, il faut seulement calculer combien il y a de force en chacun de ces corps, pour mouuoir ou pour resister au mouuement, pource qu'il est euident que celuy qui en a le plus, doit tousiours produire son effet & empescher celuy de l'autre, & ce calcul seroit aisé à faire en des corps parfaitement durs, s'il se pouuoit faire qu'il n'y en eust point plus de deux qui se rencontrassent, ny qui se touchassent l'vn l'autre à mesme temps, & qu'ils fussent tellement separez de tous les autres, tant durs que liquides, qu'il n'y en eust aucun qui aydast, ny qui empeschast en aucune façon leurs mouuemens: car alors ils obserueroient les regles suiuantes.

XLVI. *La premiere.*

La premiere est, que si ces deux corps par exemple B & C, estoient exactemẽt égaux, & se mouuoient d'egale vistesse en ligne droite l'vn vers l'autre, lors qu'ils viendroient à se rencontrer, ils rejalliroient tous deux également, & retourneroient chacun vers le costé d'où il seroit venu, sans perdre rien de leur vistesse. Car il n'y a point en cela de cause qui leur puisse oster; mais il y en a vne fort euidente qui les doit contraindre de rejallir; & pource qu'elle seroit esgale en l'vn & en l'autre, ils rejalliroient tous deux en mesme façon.



XLVII. *La seconde.* La seconde est, que si B estoit tant soit peu plus grand que C, & qu'ils se rencontrassent auec méme vistesse, il n'y auroit que C qui rejallit vers le costé d'où il seroit venu, & ils continueroient par apres leur mouuement tous deux ensemble vers ce mesme costé. Car B ayant plus de force que C, il ne pourroit estre contraint par luy à rejallir.

XLVIII. *La troisiéme.* La troisiéme, que si ces deux corps estoient de mesme grandeur, mais que B eust tant soit peu plus de vistesse que C, non seulement apres s'estre rencontrez, C seul rejalliroit, & ils iroient tous deux ensemble comme deuant, vers le costé d'où C seroit venu, mais aussi il seroit necessaire que B luy transferast la moitié de ce qu'il auroit plus de vistesse, à cause que l'ayant deuant soy il ne pourroit aller plus viste que luy. De façon que si B auoit eu par exemple, six degrez de vistesse auant leur rencontre, & que C en eust eu seulement quatre, il luy transfereroit l'vn de ses deux degrez qu'il auroit eu de plus, & ainsi ils iroient par apres chacun auec cinq degrez de vistesse: car il luy est bien plus aisé de communiquer vn de ses degrez de vistesse à C, qu'il n'est aisé à C de changer le cours de tout le mouuement qui est en B.

XLIX. *La quatriéme.* La quatriéme, que si le corps C estoit tant soit peu plus grand que B, & qu'il fust entierement en repos, c'est à dire que non seulement il n'eust point de mouuement apparent, mais aussi qu'il ne fust point enuironné d'air, ny d'aucuns autres corps liquides, lesquels, comme je diray cy-apres, dis-

Digitized by Google

posent les corps durs qu'ils enuironnent, à pouuoir estre meus fort aisément, de quelle vistesse que B pust venir vers luy, jamais il n'auroit la force de le mouuoir, mais il seroit contraint de rejallir vers le méme costé d'où il seroit venu. Car dautant que B ne sçauroit pousser C, sans le faire aller aussi viste qu'il iroit soy-mesme par apres, il est certain que C doit d'autant plus resister, que B vient plus viste vers luy; & que sa resistance doit preualoir à l'action de B, à cause qu'il est p'us grād que luy. Ainsi par exemple, si C est double de B, & que B ayt trois degrez de mouuement, il ne peut pousser C qui est en repos, si ce n'est qu'il luy en transfere deux degrez, à sçauoir vn pour chacune de ses moitiez, & qu'il retienne seulement le troisiéme pour soy, à cause qu il n'est pas plus grand que chacune des moitiez de C, & qu'il ne peut aller par apres plus viste qu'elles. Tout de mesme si B a trente degrez de vistesse, il faudra qu'il en communique vingt à C, s'il en a trois cent, qu'il en cōmunique deux cent, & ainsi tousiours le double de ce qu'il retiendra pour soy. Mais puis que C est en repos, il resiste dix fois plus à la reception de vingt degrez, qu'à celle de deux, & cent fois plus à la reception de deux cent, en sorte qūe d'autant que B a plus de vistesse, d'autant il trouue en C plus de resistance; Et pource que chacune des moitiez de C a autant de force pour demeurer en son repos, que B en a pour la pousser, & qu'elles luy resistent toutes deux en mesme temps, il est eui-

dent qu'elles doiuent preualoir à le contraindre de rejallir. De façon que de quelle vistesse que B aille vers C ainsi en repos & plus grand que luy, jamais il ne peut auoir la force de le mouuoir.

L. La cinquiéme.

La cinquiéme est, que si au contraire le corps C estoit tant soit peu moindre que B, cettuy-cy ne sçauroit aller si lentement vers l'autre, lequel je suppose encore parfaitement en repos, qu'il n'eust la force de le pousser, & luy transferer la partie de son mouuement qui seroit requise pour faire qu'ils allassent par apres de mesme vistesse, à sçauoir si B estoit double de C, il ne luy transfereroit que le tiers de son mouuement, à cause que ce tiers feroit mouuoir C aussi viste que les deux autres tiers feroient mouuoir B, puis qu'il est supposé deux fois aussi grand; & ainsi apres que B auroit rencontré C, il iroit d'vn tiers plus lentement qu'auparauant, c'est à dire qu'en autant de temps qu'il auroit pû parcourir auparauant trois espaces, il n'en pourroit plus parcourir que deux. Tout de mesme si B estoit trois fois plus grãd que C, il ne luy transfereroit que la quatriesme partie de son mouuement, & ainsi des autres, & B ne sçauroit auoir si peu de force, qu'elle ne luy suffise tousiours pour mouuoir C: car il est certain que les plus foibles mouuemens doiuent suiure les mesmes loix, & auoir à proportion les mesmes effets que les plus forts, bien que souuent on pense remarquer le contraire sur cette terre, à cause de l'air & des autres liqueurs qui enuironnent tousiours les corps durs

Digitized by Google

durs qui se meuuent, & qui peuuent beaucoup augmenter où retarder leur vistesse, ainsi qu'il paroistra cy-apres.

LA sixiéme, que si le corps C estoit en repos & parfaitement égal en grandeur au corps B qui se meut vers luy, il faudroit necessairement qu'il fust en partie poussé par B, & qu'en partie il le fit rejallir, en sorte que si B estoit venu vers C auec quatre degrez de vistesse, il faudroit qu'il luy en transferast vn, & qu'auec les trois autres il retournast vers le costé d'où il seroit venu. Car estant necessaire, ou bien que B pousse C sans rejallir, & ainsi qu'il luy transfere deux degrez de son mouuemét, ou bien qu'il rejallisse sans le pousser, & que par consequent il retienne ces deux degrez de vistesse auec les deux autres qui ne luy peuuent estre ostez; ou bien enfin qu'il rejallisse en retenant vne partie de ces deux degrez, & qu'il le pousse en luy en transferant l'autre partie. Il est euident que puis qu'ils sont égaux, & ainsi qu'il n'y a pas plus de raison pourquoy il doiue rejallir, que pousser C, ces deux effets doiuent estre également partagez: c'est à dire que B doit transferer à C l'vn de ces deux degrez de vistesse, & rejallir auec l'autre. LI. *La sixiéme.*

LA septiéme & derniere regle est, que si B & C vont vers vn mesme costé & que C precede, mais aille plus lentement que B; en sorte qu'il soit enfin atteint par luy, il peut arriuer que B transferera vne partie de sa vistesse à C pour le pousser deuant soy, & il peut arriuer aussi qu'il ne luy en trás- LII. *La septiéme.*

Digitized by Google

ferera rien du tout, mais rejallira auec tout son mouuement vers le costé d'où il sera venu, à sçauoir non seulement lors que C est plus petit que B, mais aussi lors qu'il est plus grand, pourueu que ce en quoy la grandeur de C surpasse celle de B, soit moindre que ce en quoy la vistesse de B surpasse celle de C, jamais B ne doit rejallir, mais pousser C en luy transferant vne partie de sa vitesse; Et au contraire lors que ce en quoy la grandeur de C surpasse celle de B, est plus grand que ce en quoy la vistesse de B surpasse celle de C, il faut que B rejallisse sans rien communiquer à C de son mouuement; & enfin lors que l'excez de grandeur qui est en C, est parfaitement égal à l'excez de vitesse qui est en B, cettuy-cy doit transferer vne partie de son mouuement à l'autre, & rejallir auec le reste, ce qui peut estre supputé en cette façon. Si C est iustement deux fois aussi grand que B, & que B ne se meuue pas deux fois aussi viste que C, mais qu'il en máque quelque chose, B doit rejallir sans augmenter le mouuement de C; & si B se meut plus de deux fois aussi viste que C, il ne doit point rejallir, mais transferer autant de son mouuement à C, qu'il est requis pour faire qu'ils se meuuent tous deux par apres de mesme vistesse. Par exemple, si C n'a que deux degrez de vitesse, & que B en ayt cinq, qui est plus que le double, il luy en doit communiquer deux de ses cinq, lesquels deux estans en C, n'en feront qu'vn, à cause que C est deux fois aussi grand que B, & ainsi ils iront
Digitized by Google

tous deux par apres auec trois degrez de viteſſe. Et les demonſtrations de tout cecy ſont ſi certaines, qu'encore que l'experience nous ſembleroit faire voir le contraire, nous ſerions neantmoins obligez d'adjouſter plus de foy à noſtre raiſon, qu'à nos ſens.

LIII.
Que l'explication de ces regles est difficile, à cause que chaque corps est touché par plusieurs autres en mesme temps.

EN effet, il arriue ſouuent que l'experience peut ſembler d'abord repugner aux regles que je viens d'expliquer, mais la raiſon en eſt euidente. Car elles preſuppoſent que les deux corps B & C ſont parfaitement durs, & tellement ſeparez de tous les autres, qu'il n'y en a aucun autour d'eux qui puiſſe ayder ou empeſcher leur mouuement, & nous n'en voyons point de tels en ce monde. C'eſt pourquoy auant qu'on puiſſe juger ſi elles s'y obſeruent ou non; il ne ſuffit pas de ſçauoir cõment deux corps tels que B & C peuuent agir l'vn contre l'autre, lors qu'ils ſe rencontrent; mais il faut outre cela conſiderer, comment tous les autres corps qui les enuironnent peuuent augmenter ou diminuer leur action: Et pource qu'il n'y a rien qui leur faſſe auoir en cecy des effets differens, ſinon la difference qui eſt entre eux, en ce que les vns ſont liquides ou mous, & les autres durs, il eſt beſoin que nous examinions en cet endroit, en quoy conſiſtent ces deux qualitez d'eſtre dur & d'eſtre liquide.

LIV.
En quoy consiste la nature des corps durs & des liquides.

EN quoy nous deuons premierement receuoir le témoignage de nos ſens, puis que ces qualitez ſe rapportent à eux: & ils ne nous enſeignent en

Digitized by Google

cecy autre chose, sinon que les parties des corps liquides cedent si aisement leur place, qu'elles ne font point de resistance à nos mains lors qu'elles les rencontrent; & qu'au contraire les parties des corps durs sont tellement jointes les vnes aux autres, qu'elles ne peuuent estre separées sans vne force qui rompe cette liaison qui est entr'elles. En suite dequoy si nous examinons quelle peut-estre la cause pourquoy certains corps cedent leur place sans faire de resistãce, & pourquoy les autres ne la cedent pas de mesme; nous n'en trouuons point d'autre, sinon que les corps qui sont desia en actiõ pour se mouuoir, n'empéchent point que les lieux qu'ils sont disposez à quitter d'eux-mesmes, ne soiét occupez par d'autres corps; Mais que ceux qui sont en repos ne peuuent estre chassez de leur place, sans quelque force qui vienne d'ailleurs, afin de causer en eux ce changement D'où il suit qu'vn corps est liquide, lors qu'il est diuisé en plusieurs petites parties qui se meuuent separement les vnes des autres en plusieurs façons differentes, & qu'il est dur lors que toutes ses parties s'entre-touchent sans estre en action, pour s'éloigner l'vne de l'autre.

LV.

Qu'il n'y a rien qui joigne les parties des corps durs, sinon qu'elles sont en repos au regard l'vne de l'autre.

ET je ne crois pas qu'on puisse imaginer aucun ciment plus propre à joindre ensemble les parties des corps durs, que leur propre repos. Car de quelle nature pourroit-il estre? il ne sera pas vne chose qui subsiste de soy-mesme: car toutes ces petites parties estans des substances, pour quelle raison

Digitized by Google

feroient-elles pluftoft vnies par d'autres fubftances, que par elles mefmes ; il ne fera pas auffi vne qualité differente du repos, pource qu'il n'y a aucune qualité plus contraire au mouuement qui pourroit feparer ces parties, que le repos qui eft en elles ; mais outre les fubftances & leurs qualitez, nous ne connoiffons point qu'il y ayt d'autres genres des chofes.

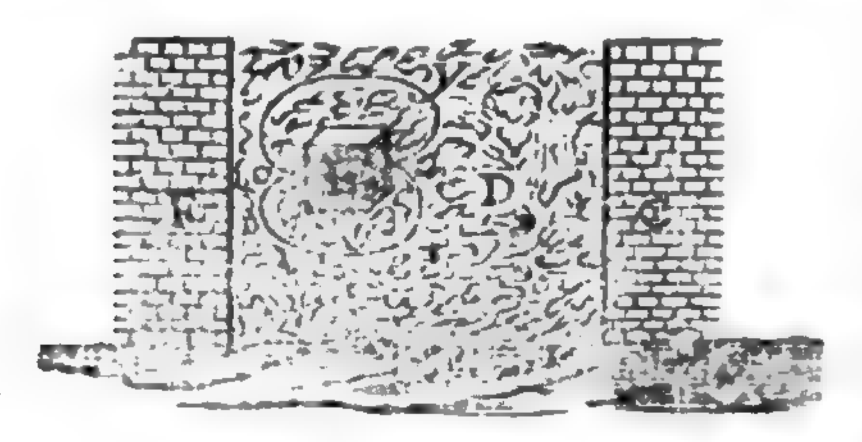
LVI.

Que ces parties des corps fluides ont des mouuemens qui tendent également de tous coftez, & que la moindre force fuffit pour mouuoir les corps durs qu'elles enuironnent.

POVR ce qui eft des corps fluides, bien que nous ne voyons point que leurs parties fe meuuent, dautant qu'elles font trop petites, nous pouuons neantmoins le connoiftre par plufieurs effets, & principalement parce que l'air & l'eau corrompent plufieurs autres corps, & que les parties dont ces liqueurs font compofées, ne pourroient produire vne action corporelle, telle qu'eft cette corruption, fi elles ne fe remuoient actuellement. Ie monftreray cy-apres quelles font les caufes qui font mouuoir ces parties ; mais la difficulté que nous deuons examiner icy, eft, que les petites parties qui compofent ces corps fluides, ne fçauroient fe mouuoir toutes en mefme temps de tous coftez, & que neantmoins cela femble eftre requis, afin qu'elles n'empefchent pas le mouuemét des corps qui peuuent venir vers elles de tous coftez, comme en effect nous voyons qu'elles ne l'empefchent point, Car fi nous fuppofons par exemple, que le corps dur B fe meut vers C, & que quelques parties de la liqueur qui eft entre-deux, fe meuuent

Digitized by Google

de C vers B, tant s'en faut que celles-là facilitent le mouuement de B, qu'au contraire elles l'empeſchent beaucoup plus, que ſi elles eſtoient tout à fait ſans mouuement.



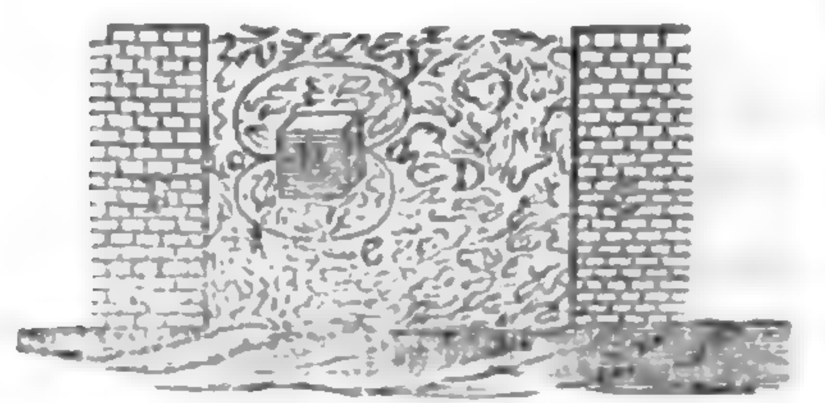
Pour reſoudre cette difficulté, nous nous ſouuiendrons en cet endroit, que le mouuement eſt contraire au repos, & non pas au mouuement, & que la determination d'vn mouuement vers vn coſté eſt contraire à la determination vers le coſté oppoſé, comme il a eſté remarqué cy deſſus, & auſſi que tout ce qui ſe meut tend touſiours à continuer de ſe mouuoir en ligne droite: En ſuite dequoy il eſt euident que lors que le corps B eſt en repos, il eſt plus oppoſé par ſon repos aux mouuemens des petites parties du corps liquide D, priſes toutes enſemble, qu'il ne leur ſeroit oppoſé par ſon mouuement, s'il ſe mouuoit: Et pour ce qui eſt de leur determination, il eſt euident auſſi qu'il y en a tout autant qui ſe meuuent de C vers B, cóme il y en a qui ſe meuuent au contraire, dautant que ce ſont les meſmes qui venans de C, heurtent contre la ſuperficie du corps B, & retournent par apres vers C. Et bien que quelques-vnes de ces parties priſes en particulier, pouſſent B vers F, à meſure qu'elles le rencontrent, & l'empeſchent par ce moyen dauantage de ſe mouuoir vers C,

que si elles estoient sans mouuemement: neantmoins pource qu'il y en a tout autant d'autres, qui tendant d'F vers B, le poussent vers C, il n'est pas plus poussé par elles toutes, d'vn costé que d'autre, & ne doit point se mouuoir, s'il ne luy arriue rien d'ailleurs. Pource que quelque figure qu'on suppose en ce corps B, il y aura justement tout autant de ces parties qui le pousseront vers vn costé, comme il y en aura d'autres qui le pousseront au contraire, pourueu que la liqueur qui l'enuironne n'ayt point de cours semblable à celuy des riuieres, qui la fasse couler toute entiere vers quelque part. Et je suppose que B est enuironné de tous costez par la liqueur FD, & non pas justement au milieu d'elle. Car encore qu'il y en ayt plus entre B & C, qu'entre B & F, elle n'a pas pour cela plus de force à le pousser vers F que vers C, pource que elle n'agit pas toute entiere contre luy, mais seulement par celles de ses parties qui touchent sa superficie. Nous auons consideré jusques à cette heure le corps B comme estant en repos; mais si nous supposons maintenant qu'il soit poussé vers C par quelque force qui luy vienne de dehors, si petite quelle puisse estre elle suffira, non pas veritablement à le mouuoir toute seule, mais à se joindre auec les parties du corps liquide FD, en les determinant à le pousser aussi vers C, & à luy communiquer vne partie de leur mouuement.

LVII. *La preuue de l'article precedent.*

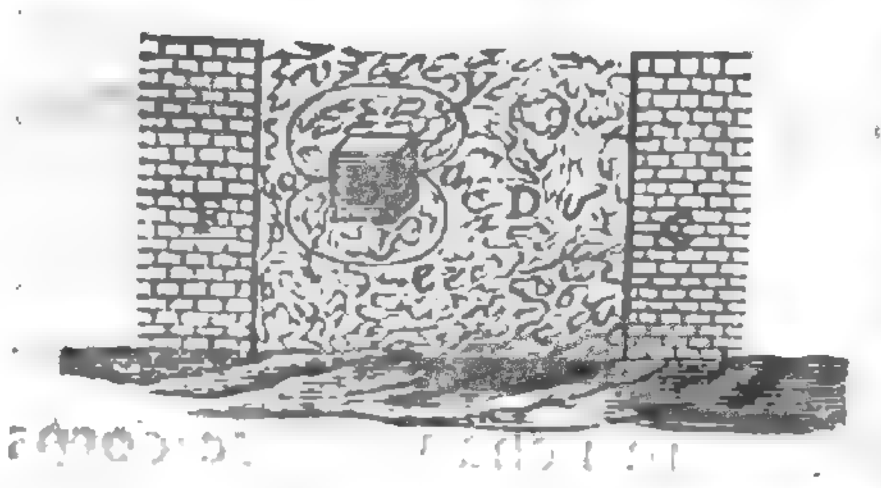
AFIN de connoistre cecy plus distinctement, considerons que quand il n'y a point de corps dur

dans le corps fluide FD, ses petites parties *a e i o a* sont disposées comme vn anneau, & qu'elles se meuuent circulairement suiuãt l'ordre des marques *a e i*; & que les autres marquées *o u y a o*, se meuuent aussi suiuant l'ordre des marques *o u y*. Car afin qu'vn corps soit fluide, les petites parties qui le composent doiuent se mouuoir en plusieurs façons differentes, comme il a esté desia remarqué. Mais supposant que le corps dur B flotte dans le fluide FD entre ses parties *a* & *o*, sans se mouuoir, considerons ce qui en aduient. Premierement, il empesche que les petites parties *a e i o*, ne passent d'*o* vers *a*, & n'acheuent le cercle de leur mouuement, il empesche aussi que celles qui sont marquées *o u y a*, ne passent d'*a* vers *o*: de plus, celles qui viennent d'*i* vers *e*, poussent B vers C, & celles qui viennent pareillement d'*y* vers *a*, le poussent vers F, d'vne force si égale, que s'il n'arriue rien d'ailleurs, elles ne peuuent le faire mouuoir, mais les vnes retournent d'*o* vers *u*, & les autres d'*a* vers *e*, & au lieu des deux circulations qu'elles faisoient auparauant, elles n'en font plus qu'vne, suiuant l'ordre des marques *a e i o u y a*. Il est donc manifeste qu'elles ne perdent rien de leur mouuement par la rencontre du corps B, & qu'elles changent seulement leur determination, & ne continuent plus de se mouuoir



Digitized by Google

uoir suiuant des lignes si droites, ny si approchantes de la droite, que si elles ne le rencontroient



point en leur chemin. Enfin si nous supposons que B soit poussé par quelque force qui n'estoit pas en luy auparauant, je dis que cette force estant jointe à celle dont les parties du corps fluide qui viennent d'*i* vers *o*, le poussent vers C, ne sçauroit estre si petite, qu'elle ne surmonte celle qui fait que les autres qui viennent d'*y* vers *a*, le repoussent au contraire; & qu'elle suffit pour changer leur determination, & faire qu'elles se meuuent suiuant l'ordre des marques *iyno*, autant qu'il est requis pour ne point empescher le mouuement du corps B, pource que quand deux corps sont determinez à se mouuoir vers deux endroits directement opposez l'vn à l'autre, & qu'ils se rencontrent, celuy qui a plus de force doit changer la determination de l'autre. Et ce que je viens de remarquer touchant les petites parties *aeiouy*, se doit aussi entendre de toutes les autres parties du corps fluide FD, qui heurtent contre le corps B; à sçauoir que celles qui le poussent vers C sont opposées à vn nombre esgal, d'autres qui le poussent à l'opposite, & que pour peu de force qui suruienne aux vnes plus qu'aux autres, ce peu de force suffit pour changer la determination de celles qui en ont moins. Et

quand mesme elles ne décriroient pas des cercles tels que ceux qui sont icy representez, elles employent sans doute leur agitation à se mouuoir circulairement, ou bien en quelques autres façons equiualentes.

LVIII.
Qu'vn corps ne doit pas estre estimé entierement fluide au regard d'vn corps dur qu'il enuironne quand quelques vnes de ses parties se meuuent moins viste que ne fait ce corps dur.

OR la determination des petites parties du corps fluide qui empeschoient le corps B de se mouuoir vers C, estant ainsi changée, ce corps commencera de se mouuoir, & aura tout autant de vistesse, qu'en a la force qui doit estre adjoustée à celle des petites parties de cette liqueur, pour le determiner à ce mouuement, pourueu toutefois qu'il n'y en ayt aucunes parmy elles qui ne se meuuent plus viste, ou du moins aussi viste que cette force, pource que s'il y en a quelques-vnes qui se meuuent plus lentement, on ne doit pas considerer ce corps comme liquide, entant qu'il en est composé; & en ce cas aussi la moindre petite force ne pourroit pas mouuoir le corps dur qui seroit dedans, dautant qu'il faudroit qu'elle fust si grande, qu'elle pust surmonter la resistance de celles qui ne se remueroient pas assez viste. Ainsi nous voyons que l'air, l'eau & les autres corps fluides, resistent assez sensiblement aux corps qui se meuuent parmy eux d'vne vistesse extraordinaire, & que ces mesmes liqueurs leur cedent tres-aisement, lors qu'ils se meuuent plus lentement.

LIX.
Qu'vn corps dur estant poussé par vn autre, ne reçoit pas de luy

TOVTEFOIS nous deuons penser que lors que le corps B est meu par vne force exterieure, il ne reçoit pas son mouuement de la seule force qui l'a

Digitized by Google

poussé, mais qu'il en reçoit aussi beaucoup des petites parties du corps fluide qui l'enuironne: Et que celles qui composent les cercles *a e i o* & *a y u o*, perdent autant de leur mouuement, comme elles en communiquent aux parties du corps B qui sont entre *o* & *a*, pource qu'elles participent aux mouuemens circulaires *a e i o a* & *a y u o a*, nonobstant qu'elles se joignent sans cesse à d'autres parties de cette liqueur, pendant qu'elles auancent vers C: ce qui est cause aussi qu'elles ne reçoiuent que fort peu de mouuement de chacune.

seul tout le mouuement qu'il acquiert; mais en emprunte aussi une partie du corps fluide qui l'enuironne.

LX.

Qu'il ne peut toutesfois auoir plus de vitesse que ce corps dur ne luy en donne.

MAIS il faut que je rende raison pourquoy je n'ay pas dit cy-dessus, que la determination des parties *a y u o* deuoit estre entierement changée, & que seulement elle deuoit l'estre autant qu'il estoit requis pour ne point empescher le mouuement du corps B; à sçauoir pource que ce corps B ne se peut mouuoir plus viste qu'il n'est poussé par la force exterieure, encore que les parties du corps fluide F D, ayent souuét beaucoup plus d'agitation. Et c'est ce qu'on doit soigneusement obseruer en philosophant, que de n'attribuer jamais à vne cause aucun effet qui surpasse son pouuoir: Car si nous supposons que le corps B qui estoit enuironné de tous costez de la liqueur F D, sans se mouuoir, est maintenant poussé assez lentement par quelque force exterieu-

re, à ſçauoir par celle de ma main, nous ne deuons pas croire qu'il ſe meuue auec plus de viteſſe qu'il n'en a receu de ma main, pource qu'il n'y a que la ſeule impulſion qu'il a receuë de ma main, qui ſoit cauſe de ce qu'il ſe meut; Et bien que les parties du corps fluide ſe meuuét peut eſtre beaucoup plus viſte nous ne deuons pas croire qu'elles ſoient determinées à des mouuemés circulaires tels que *aeioa* & *ayuoa*, ou autres ſemblables qui ayent plus de viſteſſe, que la force qui pouſſe le corps B, mais ſeulement qu'elles employent l'agitation qu'elles ont de reſte, à ſe mouuoir en pluſieurs autres façons.

LXI.

Qu'vn corps fluide qui ſe meut tout entier vers quelque coſté, emporte neceſſairement auec ſoy tous les corps durs qu'il contient ou enuironne.

OR il eſt aiſé de connoiſtre par ce qui vient d'eſtre demóſtré, qu'vn corps dur qui eſt en repos entre les petites parties d'vn corps fluide qui l'enuironne de tous coſtez, eſt également balancé; en ſorte que la moindre petite force le peut pouſſer de coſté & d'autre, nonobſtant qu'on le ſuppoſe fort grand: ſoit que cette force luy vienne de quelque cauſe exterieure, ou qu'elle conſiſte en ce que tout le corps fluide qui l'enuirone, prend ſon cours vers vn certain coſté; de meſme que les riuieres coulent vers la mer & l'air vers le Couchant, lors que les vents d'Orient ſoufflent: Car en ce cas il faut que le corps dur qui eſt enuironné de tous coſtez de cette liqueur, ſoit emporté auec elle: Et la quatriéme liqueur ſuiuant laquelle il a eſté dit cy-deſſus, qu'vn corps qui eſt en repos ne peut eſtre meu par vn plus petit, bien que ce plus petit ſe

meuue extremement viste, ne repugne en aucune façon à cela.

LXII.
Qu'on ne peut pas dire proprement qu'vn corps dur se meut, lors qu'il est ainsi emporté par vn corps fluide.

Et mesme si nous prenons garde à la vraye nature du mouuement, qui n'est proprement que le transport du corps qui se meut du voisinage de quelques autres corps qui le touchent, & que ce transport est reciproque dans les corps qui se touchent l'vn l'autre: encore que nous n'ayons pas coustume de dire qu'ils se meuuét tous deux, nous sçaurons neantmoins qu'il n'est pas si vray de dire qu'vn corps dur se meut, lors qu'estant enuironné de tous costez d'vne liqueur, il obeyt à son cours, que s'il auoit tant de force pour luy resister, qu'il pust s'empescher d'estre emporté par elle: car il s'esloigne beaucoup moins des parties qui l'enuironnent, lors qu'il suit le cours de cette liqueur, que lors qu'il ne le suit point.

LXIII.
D'où vient qu'il y a des corps si durs, qu'ils ne peuuent estre diuisez par nos mains, bien qu'ils soient plus petits qu'elles.

Apres auoir monstré que la facilité que nous auons quelquesfois à mouuoir de fort grands corps, lors qu'ils flottent ou sont suspendus en quelque liqueur, ne repugne point à la quatriéme regle cy dessus expliquée, il faut aussi que je monstre comment la difficulté que nous auons à en rompre d'autres qui sont assez petits, se peut accorder auec la cinquiéme. Car s'il est vray que les parties des corps durs ne soient jointes ensemble par aucun ciment, & qu'il n'y ayt rien du tout qui empéche leur separation, sinon qu'elles sont en repos les vnes contre les autres, ainsi qu'il a esté

Digitized by Google

tantost dit ; & qu'il soit vray aussi qu'vn corps qui se meut, quoy que lentement, a tousiours assez de force pour en mouuoir vn autre plus petit qui est en repos, ainsi qu'enseigne cette cinquiéme regle: On peut demander pourquoy nous ne pouuons auec la seule force de nos mains, rompre vn clou, ou vn autre morceau de fer qui est plus petit qu'elles, dautant que chacune des moitiez de ce clou peut estre prise pour vn corps qui est en repos contre son autre moitié, & qui doit ce semble en pouuoir estre separé par la force de nos mains, puis qu'il n'est pas si grand qu'elles, & que la nature du mouuement consiste en ce que le corps qu'on dit se mouuoir, est separé des autres corps qui le touchent. Mais il faut remarquer que nos mains sont fort molles, c'est à dire qu'elles participent dauantage de la nature des corps liquides, que des corps durs, ce qui est cause que toutes les parties dont elles sont composées, n'agissent pas ensemble contre le corps que nous voulons separer, & qu'il n'y a que celles qui en le touchant, s'appuyent conjointement sur luy. Car comme la moitié d'vn clou peut estre prise pour vn corps, à cause qu'on la peut separer de son autre moitié; de mesme la partie de nostre main qui touche cette moitié de clou, & qui est beaucoup plus petite que la main entiere, peut estre prise pour vn autre corps, à cause qu'elle peut estre separée des autres parties qui composent cette main: & pource que

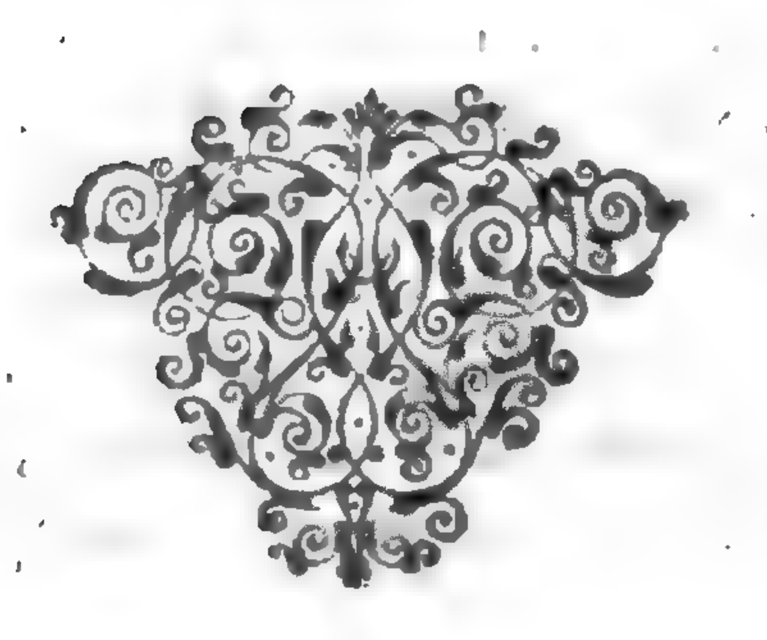
Digitized by Google

elle peut estre separée plus aisement du reste de la main, qu'vne partie de clou du reste du clou, & que nous sentons de la douleur lors qu'vne telle separation arriue aux parties de nostre corps, nous ne sçaurions rópre vn clou auec nos mains : Mais si nous prenons vn marteau, ou vne lime, ou des ciseaux, ou quelque autre tel instrument, & nous en seruons en telle sorte, que nous appliquions la force de nostre main contre la partie du corps que nous voulons diuiser, qui doit estre plus petite que la partie de l'instrument que nous appliquons contre elle, nous pourrons venir à bout de la dureté de ce corps, bien qu'elle soit fort grande.

LXIV. *Que je ne reçois point de principes en Physique, qui ne soient aussi receus en Mathematique, afin de pouvoir prouuer par demonstration tout ce que j'en deduiray, & que ces principes suffisent, dautant que tous les Phainomenes de la nature peuuẽt estre expliquez par leur moyen.*

Ie n'adjouste rien icy touchant les figures, ny comment de leurs diuersitez infinies il arriue dans les mouuemens des diuersitez innombrables: dautant que ces choses pourront assez estre entenduës d'elles-mesmes, lors qu'il sera temps d'en parler, & que je suppose que ceux qui liront mes écrits, sçauent les elemens de la Geometrie, ou pour le moins qu'ils ont l'esprit propre à comprendre les demonstrations de Mathematique. Car j'aduouë franchement icy que je ne connois point d'autre matiere des choses corporelles, que celle qui peut estre diuisée, figurée & meuë en toutes sortes de façons, c'est à dire celle que les Geometres nomment la quantité, & qu'ils prennent pour l'objet de leurs demonstrations ; & que je ne considere en cette matiere que ses diuisions, ses figures & ses mouuemens: & enfin que touchant cela je ne veux

rien receuoir pour vray, ſinon ce qui en ſera déduit auec tant d'euidence, qu'il pourra tenir lieu d'vne demonſtration Mathematique. Et pource qu'on peut rendre raiſon en cette ſorte de tous les Phainomenes de la nature, comme on pourra juger par ce qui ſuit, je ne penſe pas qu'on doiue receuoir d'autres principes en la Phyſique, ny meſme qu'on ayt raiſon d'en ſouhaiter d'autres, que ceux qui ſont icy expliquez.



LES

Digitized by Google

LES PRINCIPES DE LA PHILOSOPHIE

TROISIESME PARTIE.

Du Monde visible.

I.

Qu'on ne sçauroit penser trop hautement des œuures de Dieu.

APRES auoir rejetté ce que nous auions autrefois receu en nostre creance, auant que de l'auoir suffisamment examiné, puis que la raison toute pure nous a fourny assez de lumiere pour nous faire découurir quelques principes des choses materielles, & qu'elle nous les a presentez auec tant d'euidence, que nous ne sçaurions plus douter de leur verité; il faut maintenant essayer si nous pourrons déduire de ces seuls principes, l'explication de tous les Phainomenes, c'est à dire des effets qui sont en la nature, & que nous apperceuons par l'entremise de nos sens: nous commencerons par ceux qui sont les plus generaux & dont tous les autres dependent, à sçauoir par l'admirable structure de ce monde visible. Mais afin que nous puissions nous

Digitized by Google

garder de nous méprendre en les examinant, il me semble que nous deuons soigneusement obseruer deux choses: La premiere est, que nous nous remettions tousiours deuant les yeux, que la puissance & la bonté de Dieu sont infinies, afin que cela nous fasse connoistre que nous ne deuons point craindre de faillir en imaginant ses ouurages trop grands, trop beaux ou trop parfaits; mais que nous pouuons bien manquer au contraire, si nous supposons en eux quelques bornes ou quelques limites, dont nous n'ayons aucune connoissance certaine.

II. *Qu'on presumeroit trop de soy-mesme, si on entreprenoit de connoistre la fin que Dieu s'est proposé en creant le monde.*

La seconde est, que nous nous remettions aussi tousiours deuant les yeux, que la capacité de nostre esprit est fort mediocre, & que nous ne deuons pas trop presumer de nous-mesmes, comme il semble que nous ferions, si nous supposions que l'vniuers eust quelques limites, sans que cela nous fust asseuré par reuelation diuine, ou du moins par des raisons naturelles fort euidentes, pource que ce seroit vouloir que nostre pensée pust s'imaginer quelque chose au delà de ce à quoy la puissance de Dieu s'est estenduë en creant le monde: mais aussi encore plus si nous nous persuadions que ce n'est que pour nostre vsage que Dieu a creé toutes les choses, ou bien seulement si nous pretendions de pouuoir connoistre par la force de nostre esprit, quelles sont les fins pour lesquelles il les a creées.

III. *En quel sens*

Car encore que ce soit vne pensée pieuse &

bonne, en ce qui regarde les mœurs, de croire que Dieu a fait toutes choses pour nous, afin que cela nous excite d'autant plus à l'aymer & luy rendre graces de tant de bien-faits, encore aussi qu'elle soit vraye en quelque sens, à cause qu'il n'y a rien de creé dont nous ne puissions tirer quelque vsage, quand ce ne seroit que celuy d'exercer nostre esprit en le considerant, & d'estre incitez à loüer Dieu par son moyen: Il n'est toutefois aucunement vray-semblable que toutes choses ayent esté faites pour nous, en telle façon que Dieu n'ayt eu aucune autre fin en les creant, & ce seroit ce me semble estre impertinent, de se vouloir seruir de cette opinion pour appuyer des raisonnemens de Physique; car nous ne sçaurions douter qu'il n'y ayt vne infinité de choses qui sont maintenant dans le monde, ou bien qui y ont esté autrefois, & ont desia entierement cessé d'estre, sans qu'aucun homme les ayt jamais veuës ou connuës, & sans qu'elles luy ayent jamais seruy à aucun vsage.

On peut dire que Dieu a creé toutes choses pour l'homme.

IV.

Des Phainomenes ou experiences, & à quoy elles peuuent icy seruir.

OR les principes que j'ay cy-dessus expliquez, sont si amples, qu'on en peut déduire beaucoup plus de choses que nous n'en voyons dans le monde, & mesme beaucoup plus que nous n'en sçaurions parcourir de la pensée en tout le temps de nostre vie. C'est pourquoy je feray icy vne briéve description des principaux Phainomenes, dont je pretends rechercher les causes, non point afin d'en tirer des raisons qui seruent à prouuer ce que j'ay à dire cy apres; car j'ay dessein d'expliquer les

Digitized by Google

effets par leurs causes, & non les causes par leurs effets ; mais afin que nous puissions choisir entre vne infinité d'effets qui peuuent estre déduits des mesmes causes, ceux que nous deuons principalement tascher d'en déduire.

V.

Quelle proportion il y a entre le Soleil, la Terre & la Lune, à raison de leurs distances & de leurs grandeurs.

IL nous semble d'abord que la Terre est beaucoup plus grande que tous les autres corps qui sont au monde, & que la Lune & le Soleil sont plus grands que les Estoiles ; mais si nous corrigeons le defaut de nostre veuë par des raisonnemens qui sont infaillibles, nous connoistrons premieremét que la Lune est éloignée de nous d'enuiron trente diametres de la Terre, & le Soleil de six ou sept cens : Et comparant en suite ces distances auec le diametre de la Terre apparent du Soleil & de la Lune, nous trouuerons que la Lune est plus petite que la Terre, & que le Soleil est beaucoup plus grand.

VI.

Quelle distance il y a entre les autres Planetes & le Soleil.

NOVS connoistrons aussi par l'entremise de nos yeux, lors qu'ils seront aydez de la raison, que Mercure est distant du Soleil de plus de deux cens diametres de la Terre ; Venus de plus de quatre cens ; Mars de neuf cens ou mille ; Iupiter de trois mille & dauãtage : & Saturne de cinq ou six mille.

VII.

Qu'on peut supposer les Estoiles fixes autant éloignées qu'on veut.

POVR ce qui est des Estoiles fixes, selon leurs apparences nous ne deuons point croire qu'elles soient plus proches de la Terre ou du Soleil, que Saturne, mais aussi nous n'y remarquons rien qui nous empesche de les pouuoir supposer plus éloignées jusques à vne distance indefinie : Et nous

Digitized by Google

pourrons conclure de ce que je diray cy-apres touchant les mouuemens des Cieux, qu'elles sont si éloignées de la terre, que Saturne à comparaison d'elles en est extremement proche.

VIII.
Que la Terre estant veuë du Ciel ne paroistroit que comme une Planete moindre que Iupiter ou Saturne.

En suitte dequoy il est aisé de connoistre que la Lune & la Terre paroistroient beaucoup plus petites à celuy qui les regarderoit de Iupiter ou de Saturne, que ne paroist Iupiter ou Saturne au mesme spectateur qui les regarde de la Terre, & que si on regardoit le Soleil de dessus quelque Estoile fixe, il ne paroistroit peut-estre pas plus grand que les Estoiles paroissent à ceux qui les regardent du lieu où nous sommes : de sorte que si nous voulons comparer les parties du monde visible les vnes aux autres, & juger de leurs grandeurs sans preuention, nous ne deuons point croire que la Lune, ou la Terre, ou le Soleil, soient plus grands que les Estoiles.

IX.
Que la lumiere du Soleil & des Estoiles fixes leur est propre.

MAIS outre que les Estoiles ne sont pas égales en grandeur, on y remarque encore cette difference, que les vnes brillent de leur propre lumiere, & que les autres reflechissent seulement celle qu'elles ont receuë d'ailleurs. Premierement nous ne sçaurions douter que le Soleil n'ait en soy cette lumiere qui nous éblouït lors que nous le regardons trop fixement; car elle est si grande que toutes les Estoiles ensemble ne luy en pourroient pas tant communiquer, pource que celle qu'elles nous enuoyẽt est incõparablement plus foible que la sienne, bien qu'elles ne soiẽt pas tãt éloignées de nous

Digitized by Google

que de luy; & s'il y auoit dans le monde quelque autre corps plus brillant duquel il empruntast sa lumiere, il faudroit que nous le vissions. Mais si nous considerons aussi combien sont vifs & estincelans les rayons des Estoiles fixes, nonobstant qu'elles soient extremement éloignées de nous & du Soleil, nous ne ferons pas difficulté de croire qu'elles luy ressemblent: en sorte que si nous estiós aussi proches de quelqu'vne d'elles, que nous sommes de luy, celle-là nous paroistroit grande & lumineuse comme vn Soleil.

X.

Que celle de la Lune & des autres Planettes est empruntée du Soleil.

AV contraire de ce que nous voyons que la Lune n'éclaire que du costé qui est opposé au Soleil, nous deuons croire qu'elle n'a point de lumiere qui luy soit propre, & qu'elle renuoye seulement vers nos yeux les rayons qu'elle a receus du Soleil. Cela a esté obserué depuis peu sur Venus, auec des lunettes de longue-veuë; Et nous pouuons juger le semblable de Mercure, Mars, Iupiter & Saturne, pource que leur lumiere nous paroist beaucoup plus foible & moins éclatante que celle des Estoiles fixes, & que ces Planetes ne sont pas si éloignées du Soleil, qu'elles n'en puissent estre éclairées.

XI.

Qu'en ce qui est de la lumiere, la terre est semblable aux Planettes.

ENFIN, de ce que nous voyons que les corps dont la terre est composée, sont opaques, & qu'ils renuoyent les rayons qu'ils reçoiuent du Soleil, pour le moins aussi fort que la Lune: car les nuages qui l'enuironnent, bien qu'ils ne soient composés que de celles de ses parties qui sont les moins

opaques & les moins propres à reflechir la lumiere, nous paroissent aussi blancs que la Lune, lors qu'ils sont éclairez du Soleil; nous deuons conclure que la terre, en ce qui est de la lumiere, n'est point differente de la Lune, de Venus, de Mercure, & des autres Planetes.

XII.

Que la Lune, lors qu'elle est nouuelle, est illuminee par la Terre.

NOVS en serons encore plus asseurez, si nous prenons garde à vne certaine lumiere foible qui paroist sur la partie de la Lune qui n'est point esclairée du Soleil, lors qu'elle est nouuelle, qui sans doute luy est enuoyée de la Terre par reflexion, pource qu'elle diminuë peu à peu, à mesure que la partie de la Terre qui est éclairee du Soleil, se destourne de la Lune.

XIII.

Que le Soleil peut estre mis au nombre des Estoiles fixes, & la Terre au nombre des Planettes.

TELLEMENT que si nous suposions que quelqu'vn de nous fust dessus Iupiter, & qu'il considerast nostre terre, il est euident qu'elle luy paroistroit plus petite; mais peut-estre aussi lumineuse que Iupiter nous paroist; & qu'elle paroistroit plus grande au mesme spectateur, s'il estoit sur quelqu'autre Planete plus voisine; mais qu'il ne la verroit point du tout s'il estoit sur quelqu'vne des Estoiles fixes, à cause de la trop grande distance. Ainsi la terre pourra estre mise au nombre des Planetes, & le Soleil au nombre des Estoiles fixes.

XIV.

Que les Estoiles fixes demeurent tousiours en mesme scituation au regard l'vne de l'autre, & qu'il

IL y a encore vne autre difference entre les Estoiles, qui consiste en ce que les vnes gardent vn mesme ordre entr'elles, & se trouuent tousiours également distantes, ce qui est cause qu'on les nomme fixes; & que les autres changent conti-

Digitized by Google

n'en est pas de mesme des Planetes.

nuellement de situation, ce qui est cause qu'on les nomme Planetes ou Estoiles errantes.

XV.

Qu'on peut vser de diuerses hypotheses pour expliquer les P ai nomenes des Planetes.

ET comme celuy qui estant en mer pendant vn temps calme, regarde quelques autres vaisseaux assez éloignez qui luy semblent changer de situation, ne sçauroit dire bien souuent si c'est le vaisseau sur lequel il est, ou les autres, qui en se remuant causent vn tel changement; ainsi lors que nous regardons du lieu où nous sommes, le cours des Planetes & leurs differentes situations, apres les auoir bien considerées nous n'en sçaurions tirer aucun éclaircissement qui soit tel, que nous puissions determiner, par ce qui nous paroist, quel est celuy de ces corps auquel nous deuons proprement attribuer la cause de ces changemés; & pource qu'ils sont inégaux & fort embroüillez, il n'est pas aisé de les démesler, si de toutes les façons dont on les peut entendre, nous n'en choisissons vne, suiuant laquelle nous supposions qu'il se fassent. A cette fin les Astronomes ont inuenté trois differentes hypotheses ou suppositiós, qu'ils ont seulement tasché de rendre propres à expliquer tous les phainomenes, sans s'arrester particulierement à examiner si elles estoient auec cela, conformes à la verité.

XVI.

Qu'on ne les peut expliquer tou. par celle de Ptolomée.

PTOLEMÉE inuenta la premiere, mais comme elle est ordinairement improuuée de tous les Philosophes, pource qu'elle est contraire à plusieurs obseruations qui ont esté faites depuis peu, & particulierement aux changemens de lumiere qu'on remarque

Digitized by Google

remarque sur Venus, semblables à ceux qui se font sur la Lune, je n'en parleray pas icy dauantage.

XVII. *Que celle de Copernic & de Tycho ne different point si on ne les considere que comme hypotheses.*

LA seconde est de Copernic, & la troisiesme de Tycho Brahe : lesquelles deux entant qu'on les prend seulement pour des suppositions, expliquent également bien les phainomenes, & il n'y a pas beaucoup de difference entr'elles, neantmoins celle de Copernic me semble quelque peu plus simple & plus claire ; de sorte que Tycho n'a pas eu sujet de la changer, sinon pource qu'il essayoit d'expliquer comment la chose estoit en effet, & non pas seulement par hypothese.

XVIII. *Que par celle de Tycho on attribuë en effet plus de mouuement à la terre, que par celle de Copernic, bien qu'on luy en attribuë moins en paroles.*

CAR dautant que Copernic n'auoit pas fait difficulté d'accorder que la terre estoit meuë, Tycho à qui cette opinion sembloit absurde & entierement éloignée du sens commun, a tasché de la corriger : mais pource qu'il n'a pas assez consideré quelle est la vraye nature du mouuement, bien qu'il ayt dit que la terre estoit immobile, il n'a pas laissé de luy attribuer plus de mouuemét que l'autre.

XIX. *Que ie nie le mouuement de la terre auec plus de soin que Copernic, & plus de verité que Tycho.*

C'EST pourquoy sans estre en rien different de ces deux, excepté en cela seul, que j'auray plus de soin que Copernic, de ne point attribuer de mouuement à la terre, & que je tascheray de faire que mes raisons sur ce sujet, soient plus vrayes que celles de Tycho ; Ie proposeray icy l'hypothese qui me semble estre la plus simple de toutes & la plus commode, tant pour connoistre les Phainomenes, que pour en rechercher les causes naturel-

Digitized by Google

les : Et cependant j'aduertis que je ne pretends point qu'elle soit receuë , comme entierement conforme à la verité, mais seulement comme vne hypothese ou supposition qui peut estre fausse.

XX.
Qu'il faut supposer les Estoiles fixes extremement éloignees de Saturne.

PREMIEREMENT, à cause que nous ne sçauons pas encore asseurement quelle distance il y a entre la Terre & les Estoiles fixes, & que nous ne sçaurions les imaginer si éloignées que cela repugne à l'experience, ne nous contētons point de les mettre au dessus de Saturne, où tous les Astronomes auoüent qu'elles sont, mais prenons la liberté de les supposer autant éloignées au dessus de luy, que cela pourra estre vtile à nostre dessein. Car si nous voulions juger de leur hauteur, par la comparaison des distances qui sont entre les corps que nous voyons sur la Terre, celle qu'on leur attribuë desia , seroit aussi peu croyable que la plus grande que nous sçaurions imaginer, au lieu que si nous considerons la toute-puissance de Dieu qui les a creées, la plus grande distance que nous pouuons conceuoir, n'est pas moins croyable qu'vne plus petite. Et je feray voir cy-apres qu'on ne sçauroit bien expliquer ce qui nous paroist, tant des Planetes que des Cometes, si on ne suppose vn tres grand espace entre les Estoiles fixes & la sphere de Saturne.

XXI.
Que la matiere du Soleil, ainsi que cel.

EN second lieu, puis que le Soleil a cela de conforme auec la flamme & auec les Estoiles fixes, qu'il sort de luy de la lumiere laquelle il n'em-

Digitized by Google

prunte point d'ailleurs; imaginons qu'il est semblable aussi à la flamme, en ce qui est de son mouuement, & aux Estoiles fixes en ce qui concerne sa situation. Et comme nous ne voyons rien sur la terre qui soit plus agité que la flamme; en sorte que si les corps qu'elle touche ne sont grandement durs & solides, elle ébranle toutes leurs petites parties, & emporte auec soy celles qui ne luy font point trop de resistance; toutefois son mouuement ne consiste qu'en ce que chacune de ses parties se meut separement, car toute la flamme ne passe point pour cela d'vn lieu en vn autre, si elle n'est transportée par quelque corps auquel elle soit attachée: ainsi nous pouuons croire que le Soleil est composé d'vne matiere fort liquide, & dont les parties sont si extremement agitées, que elles emportent auec elles les parties du Ciel qui leur sont voisines & qui les enuironnent; mais qu'il a cela de commun auec les Estoiles fixes, qu'il ne passe point pour cela d'vn endroit du Ciel en vn autre.

le de la flamme est fort mobile; mais qu'il n'est pas besoin pour cela qu'il passe tout entier d'vn lieu en vn autre.

XXII.

Que le Soleil n'a pas besoin d'aliment, comme la flamme.

ET on n'a pas sujet de penser que la comparaison que je fais du Soleil auec la flamme, ne soit pas bonne, à cause que toute la flamme que nous voyons sur la terre, a besoin d'estre jointe à quelque autre corps qui luy serue de nourriture, & que nous ne remarquons point le mesme du Soleil. Car suiuant les loix de la nature, la flamme ainsi que tous les autres corps, continuëroit d'estre, apres qu'elle est vne fois formée, & n'auroit point

Digitized by Google

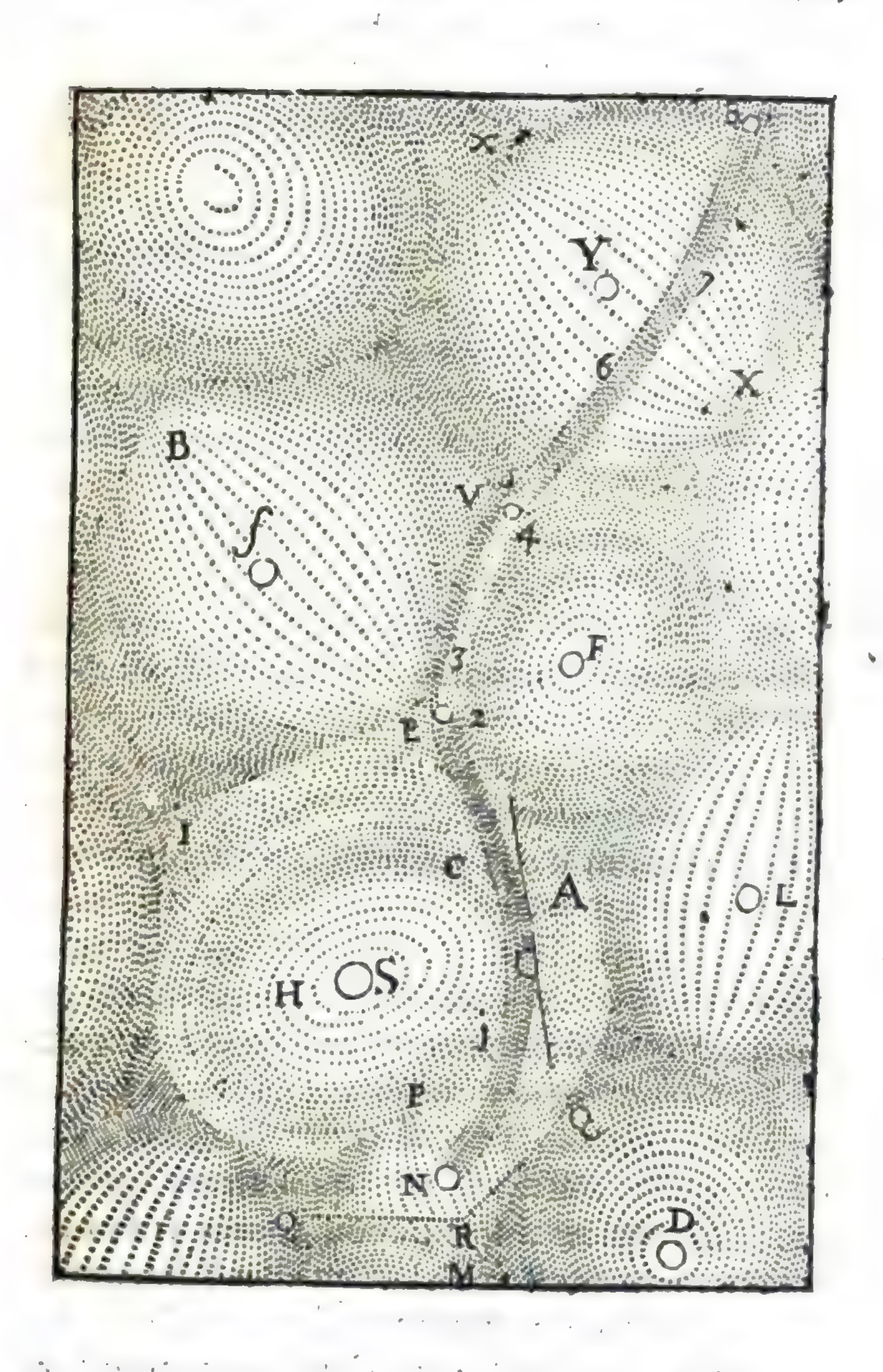
besoin d'aucun aliment à cet effet, si ses parties qui sont extremement fluides & mobiles, n'alloient point continuellement se mesler auec l'air qui est autour d'elle, & qui leur ostant leur agitation, fait qu'elles cessent de la composer; & ainsi ce n'est pas proprement pour estre conseruée, que elle a besoin de nourriture; mais afin qu'il renaisse continuellement d'autre flamme qui luy succede, à mesure que l'air la dissipe. Or nous ne voyons pas que le Soleil soit ainsi dissipé par la matiere du Ciel qui l'enuironne; c'est pourquoy nous n'auons pas sujet de juger qu'il ayt besoin de nourriture comme la flamme, encore qu'il luy ressemble en autre chose; Et toutesfois j'espere faire voir cy-apres qu'il luy est encore semblable en cela, qu'il entre en luy sans cesse quelque matiere, & qu'il en sort d'autre.

XXIII.

Que toutes les Estoiles ne sont point en vne superficie spherique, & qu'elles sont fort éloignées l'vne de l'autre.

AV reste il faut icy remarquer que si le Soleil & les Estoiles fixes se ressemblent, en ce qui est de leur situation, nous ne deuons pas juger qu'elles soient toutes en la superficie d'vne mesme sphere, ainsi que plusieurs supposent qu'elles le sont, pource que le Soleil ne peut estre auec elles en la superficie de cette sphere: mais que tout ainsi qu'il est enuironné d'vn vaste espace où il n'y a point d'Estoile fixe, de mesme que chaque Estoile fixe est fort esloignée de toutes les autres, & que quelques vnes de ces Estoiles sont plus esloignées de nous & du Soleil, que quelques autres. En sorte que si S par exemple, est le Soleil, F f seront des

Digitized by Google



Digitized by Google

Estoiles fixes; & nous en pourrons conceuoir d'autres sans nombre au dessus, au dessous & par delà le plan de cette figure, éparses par toutes les dimensions de l'espace.

XXIV. *Que les Cieux sont liquides.*

En troisiesme lieu, pensons que la matiere du Ciel est liquide, aussi bien que celle qui compose le Soleil & les Estoiles fixes. C'est vne opinion qui est maintenant communement receuë des Astronomes, pource qu'ils voyent qu'il est presque impossible sans cela, de bien expliquer les phainomenes.

XXV. *Qu'ils transportent auec eux tous les corps qu'ils contiennent.*

Mais il me semble que plusieurs se méprennent, en ce que voulant attribuer au Ciel la proprieté d'estre liquide, ils l'imaginent comme vn espace entierement vuide, lequel non seulement ne resiste point au mouuement des autres corps, mais aussi qui n'ayt aucune force pour les mouuoir & les emporter auec soy: car outre qu'il ne sçauroit y auoir de tel vuide en la nature, il y a cela de commun en toutes les liqueurs, que la raison pourquoy elles ne resistent point aux mouuemens des autres corps, n'est pas qu'elles ayent moins qu'eux de matiere, mais qu'elles ont autant ou plus d'agitation, & que leurs petites parties peuuent aisément estre determinées à se mouuoir de tous costez, & lors qu'il arriue qu'elles sont determinées à se mouuoir toutes ensemble vers vn mesme costé, cela fait qu'elles doiuent necessairement emporter auec elles tous les corps qu'elles embrassent & enuironnét de tous costez,

Digitized by Google

&qui ne ſont point empeſchez de les ſuiure par aucune cauſe exterieure, quoy que ces corps ſoiét entierement en repos, & durs & ſolides, ainſi qu'il ſuit euidemment de ce qui a eſté dit cy-deſſus de la nature des corps liquides.

XXVI. *Que la Terre ſe repoſe en ſon Ciel, mais qu'elle ne laiſſe pas d'eſtre transportée par luy.*

EN quatriéme lieu, puis que nous voyons que la terre n'eſt point ſouſtenuë par des colomnes, ny ſuſpenduë en l'air par des cables, mais qu'elle eſt enuironnée de tous coſtez d'vn Ciel tres-liquide, penſons qu'elle eſt en repos, & qu'elle n'a point de propenſion au mouuement, veu que nous n'en remarquons point en elle; mais ne croyons pas auſſi que cela puiſſe empeſcher qu'elle ne ſoit emportée par le cours du Ciel, & qu'elle ne ſuiue ſon mouuement, ſans pourtant ſe mouuoir: de meſme qu'vn vaiſſeau qui n'eſt point emporté par le vent, ny par des rames, & qui n'eſt point auſſi retenu par des ancres, demeure en repos au milieu de la mer, quoy que peut-eſtre le flux ou reflux de cette grande maſſe d'eau l'emporte inſenſiblement auec ſoy.

XXVII. *Qu'il en eſt de meſme de toutes les Planetes.*

ET tout ainſi que les autres Planetes reſſemblent à la terre, en ce qu'elles ſont opaques, & qu'elles renuoyent les rayons du Soleil, nous auós ſujet de croire qu'elles luy reſſemblent encore, en ce qu'elles demeurent comme elle en repos, en la partie du Ciel où chacune ſe trouue; & que tout le changement qu'on obſerue en leur ſituation, procede ſeulement de ce qu'elles obeyſſent au mouuement de la matiere du Ciel qui les cótient.

Digitized by Google

XXVIII *Qu'on ne peut pas proprement dire que la Terre ou les Planetes se meuuent, bien qu'elles soient ainsi transportées.*

NOVS nous souuiendrons aussi en cet endroit de ce qui a esté dit cy-dessus touchant la nature du mouuement, à sçauoir qu'à proprement parler, il n'est que le transport d'vn corps du voisinage de ceux qui le touchent immediatement, & que nous considerons comme en repos dans le voisinage de quelques autres; mais que selon l'vsage commun, on appelle souuent du nom de mouuement, toute action qui fait qu'vn corps passe d'vn lieu en vn autre; & qu'en ce sens on peut dire que vne mesme chose en mesme temps est meuë & ne l'est pas, selon qu'on determine son lieu diuersement. Or on ne sçauroit trouuer dans la terre, ny dans les autres Planetes, aucun mouuement selon la propre signification de ce mot, pource que elles ne sont point transportées du voisinage des parties du Ciel qui les touchent, entant que nous considerons ces parties comme en repos: car pour estre ainsi transportées, il faudroit qu'elles s'éloignassent en mesme temps de toutes les parties de ce Ciel prises ensemble, ce qui n'arriue point, mais la matiere du Ciel estant liquide, & les parties qui la composent fort agitées, tantost les vnes de ces parties s'éloignent de la Planete qu'elles touchent, & tantost les autres, & ce par vn mouuement qui leur est propre, & qu'on leur doit attribuer plustost qu'à la Planette qu'elles quittent: de mesme qu'on attribuë les particuliers transports de l'air ou de l'eau qui se font sur la superficie de la terre, à l'air ou à l'eau, & nõ pas à la terre.

Et

XXIX.

Que mesme en parlant improprement & suiuant l'vsage, on ne doit point attribuer de mouuement à la terre; mais seulement aux autres Planetes.

ET si on prend le mouuement suiuant la façon vulgaire, on peut bien dire que toutes les autres Planetes se meuuent, mesme le Soleil & les Estoiles fixes; mais on ne sçauroit parler ainsi de la terre, que fort improprement. Car le peuple determine les lieux des Estoiles, par certains endroits de la terre qu'il considere comme immobiles, & croit qu'elles se meuuent, lors qu'elles s'éloignent des lieux qu'il a ainsi determinez, ce qui est commode à l'vsage de la vie, & n'est pas imaginé sans raison, pource que comme nous auons tous jugé dés nostre enfance, que la terre estoit plate & non pas ronde, & que le bas & le haut, & ses parties principales, à sçauoir le Leuant, le Couchant, le Midy & le Septemtrion, estoient tousiours & par tout les mémes: nous auons marqué par ces choses qui ne sont arrestées qu'en nôtre pensée, les lieux des autres corps. Mais si vn Philosophe qui fait profession de rechercher la verité, ayant pris garde que la terre est vn globe qui flotte dans vn Ciel liquide, dont les parties sont extremement agitées, & que les Estoiles fixes gardent entr'elles tousiours vne mesme situation, se vouloit seruir de ces Estoiles & les considerer cóme stables, pour determiner le lieu de la terre, & en suitte de cela vouloit conclure qu'elle se meut, il se méprendroit & son discours ne seroit appuyé d'aucune raison. Car si on prend le lieu en son vray sens, & comme tous les Philosophes qui en connoissent la nature, le doiuent prendre, il faut

le determiner par les corps qui touchent immediatement celuy qu'on dit estre meu, & non par ceux qui sont extremement éloignez, cóme sont les Estoiles fixes au regard de la terre : & si on le prend selon l'vsage, on n'a point de raison pour se persuader que les Estoiles soient stables plutost que la terre, si ce n'est peut-estre qu'on s'imagine qu'il n'y a point d'autres corps par delà les Estoiles, qu'elles puissent quitter, & au regard desquels on puisse dire qu'elles se meuuent, & que la terre demeure en repos, au mesme sens qu'on pretend pouuoir dire que la terre se meut au regard des Estoiles fixes. Mais cette imagination seroit sans fondement, pource que nostre pensée estant de telle nature, qu'elle n'apperçoit point de limites qui bornent l'vniuers, quiconque prendra garde à la grandeur de Dieu & à la foiblesse de nos sens, jugera qu'il est bien plus à propos de croire que peut-estre au delà de toutes les Estoiles que nous voyons, il y a d'autres corps au regard desquels il faudroit dire que la Terre est en repos & que les Estoiles se meuuent, que de supposer que la puissance du Createur est si peu parfaite, qu'il n'y en sçauroit auoir de tels ; ainsi que doiuent supposer ceux qui asseurent en cette façon que la terre se meut. Que si neantmoins cy-apres pour nous accommoder à l'vsage, nous semblons attribuer quelque mouuement à la terre, il faudra penser que c'est en parlant improprement, & au mesme sens qu'on peut dire quelquesfois de

ceux qui dorment & ſont couchez dans vn vaiſſeau, qu'ils paſſent cependant de Calais à Douure, à cauſe que le vaiſſeau les y porte.

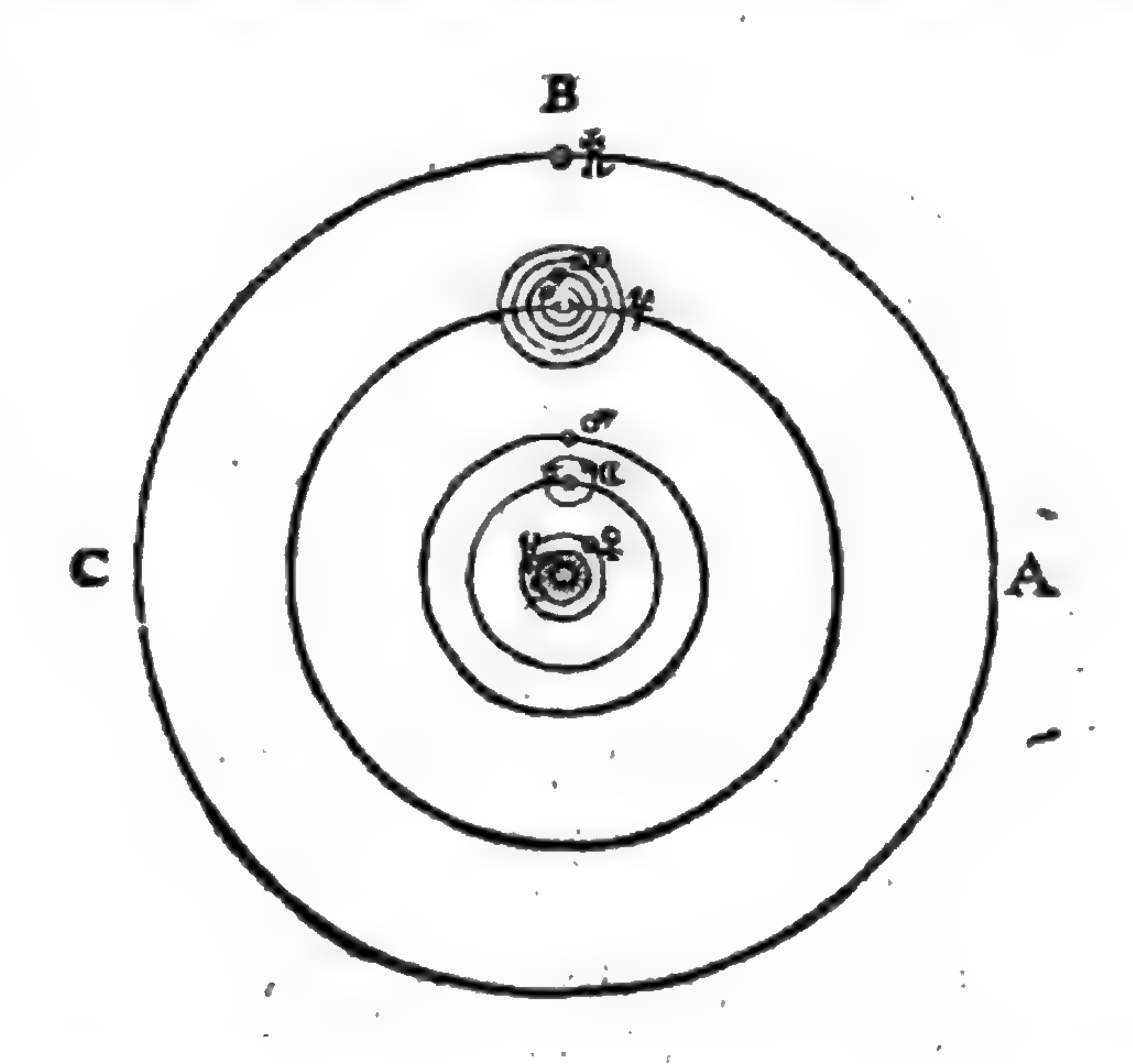
XXX. *Que toutes les Planetes ſont emportées autour du Soleil par le Ciel qui les contient.*

APRES auoir oſté par ces raiſonnemens tous les ſcrupules qu'on peut auoir touchant le mouuement de la terre, penſons que la matiere du Ciel où ſont les Planetes, tourne ſans ceſſe en rond, ainſi qu'vn tourbillon qui auroit le Soleil à ſon centre, & que ſes parties qui ſont proches du Soleil, ſe meuuent plus viſte que celles qui en ſont éloignées juſques à vne certaine diſtance, & que toutes les Planetes (au nombre deſquelles nous mettrons deſormais la terre) demeurent toûjours ſuſpenduës entre les meſmes parties de cette matiere du Ciel. Car par cela ſeul, & ſans y employer d'autres machines, nous ferons aiſement entendre toutes les choſes qu'on remarque en elles. Dautant que comme dans les deſtours des riuieres où l'eau ſe replie en elle-meſme, & tournoyant ainſi fait des cercles: ſi quelques feſtus ou autres corps fort legers, flotent parmy cette eau, on peut voir qu'elle les emporte & les fait mouuoir en rond auec ſoy, & méme parmy ces feſtus on peut remarquer qu'il y en a ſouuent quelques-vns qui tournent auſſi autour de leur propre centre; & que ceux qui ſont plus proches du centre du tourbillon qui les contient, acheuent leur tour pluſtoſt que ceux qui en ſont plus éloignez; & enfin, que bien que ces tourbillons d'eau affectent touſiours de tourner en rond, ils ne décriuent preſque ja-

mais des cercles entierement parfaits, & s'estendent quelqusefois plus en long, & quelquesfois plus en large; de façon que toutes les parties de la circonference qu'ils décriuent, ne sont pas également distantes du centre. Ainsi on peut aisément imaginer que toutes les mesmes choses arriuent aux Planetes, & il ne faut que cela seul pour expliquer tous leurs phainomenes.

XXXI. *Comment elles sont ainsi emportées.*

PENSONS donc que S, est le Soleil, & que toute la matiere du Ciel qui l'enuironne, tourne de mesme costé que luy, à sçauoir du Couchant par le Midy vers l'Orient, ou de A par B vers C, sup-



posant que le Pole Septemtrional est éleué au dessus du plan de cette figure. Pensons aussi que la matiere qui est autour de Saturne, employe quasi

Digitized by Google

trente années à luy faire parcourir tout le cercle marqué ♄; & que celle qui enuironne Iupiter, le porte en douze ans auec les autres petites Planetes qui l'accompagnent, par tout le cercle ♃; que Mars acheue par mesme moyen en deux ans; la Terre auec la Lune en vn an; Venus en huit mois; Mercure en trois, leurs tours qui nous sont representez par les cercles marquez ♂ T ♀ ☿.

XXXII. *Comment se font aussi les taches qui se voyent sur la superficie du Soleil*

PENSONS aussi que ces corps opaques qu'on voit auec des lunettes de longue-veuë, sur le Soleil, & qu'on nomme ses taches, se meuuent sur sa superficie, & employent vingt-six iours à y faire leur tour.

XXXIII. *Que la terre est aussi portée en rond autour de son centre, & la Lune autour de la terre.*

PENSONS outre cela, que dans ce grand tourbillon qui compose vn Ciel, duquel le Soleil est le centre, il y en a d'autres plus petits qu'on peut comparer à ceux qu'on voit quelquefois dans le tournant des riuieres, où ils suiuent tous ensemble le cours du plus grand qui les contient, & se meuuent du mesme costé qu'il se meut; & que l'vn de ces tourbillons a Iupiter en son centre, & fait mouuoir auec luy les autres quatre Planetes qui font leur circuit autour de cet Astre, d'vne vistesse tellement proportionnée, que la plus éloignée des quatre acheue le sien à peu prés en seize iours, celle qui la suit en sept, la troisiéme en quatre-vingt cinq heures, & la plus proche du centre en quarante-deux; & qu'elles tournent ainsi plusieurs fois autour de luy, pendant qu'il décrit vn grand cercle autour du Soleil: de mesme que

l'vn des tourbillons dont la Terre est le centre, fait mouuoir la Lune autour de la Terre en l'espace d'vn mois, & la Terre mesme sur son essieu, en l'espace de vingt-quatre heures, & que dans le temps que la Lune & la Terre parcourent ce grãd cercle qui leur est commun & qui fait l'année, la Terre tourne enuiron 365. fois sur son essieu, & la Lune enuiron douze fois autour de la Terre.

XXXIV. *Que les mouuements des cieux ne sont pas parfaitement circulaires.*

ENFIN, nous deuons penser que les centres des Planetes ne sont point tous exactement en vn mesme plan, & que les cercles qu'elles décriuent ne sont point parfaitement ronds, mais qu'il s'en faut tousiours quelque peu, que cela ne soit exact, & mesme que le temps y apporte sans cesse du changement, ainsi que nous voyons arriuer en tous les autres effets de la nature.

XXXV. *Que toutes les Planetes ne sont pas tousjours en vn mesme plan.*

DE façon que si cette figure nous represente le plan dans lequel est le cercle que le centre de la Terre décrit chaque année, lequel on nomme le plan de l'Ecliptique, on doit penser que chacune des autres Planetes fait son cours dans vn autre plan quelque peu plus incliné sur cetuy-cy, & qui le coupe par vne ligne qui ne passe pas loin du centre du Soleil, & que les diuerses inclinations de ces plans sont determinées par le moyen des Estoiles fixes. Par exemple, le plan dans lequel est maintenant la route de Saturne, coupe l'Ecliptique vis à vis des Signes de l'Escreuisse & du Capricorne, & est incliné vers le Nord vis à vis de la Balance, & vers le Zud vis à vis du Belier : &

Digitized by Google

l'angle qu'il fait auec le plan de l'Ecliptique, en s'inclinant de la sorte, est enuiron de deux degrez & demy. De mesme les autres Planetes font leur cours en des plans qui coupent celuy de l'Ecliptique en d'autres endroits; mais l'inclination est moindre en ceux de Iupiter & de Mars, qu'elle n'est en celuy de Saturne; elle est enuiron d'vn degré plus grãde en celuy de Venus, & elle est beaucoup plus grande en celuy de Mercure, où elle est presque de sept degrez. De plus, les taches qui paroissent sur la superficie du Soleil, y font aussi leur cours en des plans inclines à celuy de l'Ecliptique, de sept degrez ou dauantage (au moins si les obseruations du Pere Scheiner sont vrayes) & il les a faites auec tant de soin, qu'il ne semble pas qu'on en doiue desirer d'autres que les siennes sur cette matiere. La Lune aussi fait son cours autour de la terre dans vn plan incliné de cinq degrez sur celuy de l'Ecliptique; & enfin la terre mesme est portée autour de son centre, suiuant le plan de l'Equateur lequel elle transfere par tout auec soy, & il est écarté de 23. degrez & demy de celuy de l'Ecliptique. Et on nomme la latitude des Planetes, la quantité des degrez qui se comptent ainsi entre l'Ecliptique & les endroits de leurs plans où elles se trouuent..

XXXVI. *Et que chacune n'est pas tousiours également éloignée d'vn mesme centre.*

MAIS le circuit qu'elles font autour du Soleil, se nomme leur longitude; en laquelle il y a aussi de l'irregularité, en ce que n'estant pas tousiours à mesme distance du Soleil, elles ne semblent pas

se mouuoir tousiours à son égard, de mesme vistesse. Car au siecle où nous sommes, Saturne est plus éloigné du Soleil enuiron de la vingtiéme partie de la distance qui est entre eux, lors qu'il est au signe du Sagitaire, que lors qu'il est au signe des Iumeaux; & lors que Iupiter est en la Balance il en est plus éloigné que lors qu'il est au Belier; & ainsi les autres Planetes se trouuent en des lieux differens, & ne sont pas vis à vis des mesmes Signes, lors qu'elles sont aux endroits où elles s'approchent, où s'éloignent le plus du Soleil. Mais apres quelques siecles, toutes ces choses seront autrement disposées qu'elles ne sont à present, & ceux qui seront alors pourront remarquer que les Planetes & la terre aussi, couperont le plan où est maintenant l'Ecliptique, en des lieux differens de ceux où elles le coupent à present, & qu'elles s'en écarteront vn peu plus ou moins, & ne seront pas vis à vis des mesmes Signes où elles se trouuent maintenant, lors qu'elles sont plus ou moins éloignées du Soleil.

XXXVII. *Que tous les Phainomenes peuuent estre expliquez par l'hypothese icy proposée.*

En suite dequoy il n'est pas besoin que j'explique comme on peut entendre par cette hypothese, que se font les jours & les nuits, les estez & les hyuers, le croissant & le decours de la Lune, les eclypses, les stations & retrogradations des Planetes, l'auancement des equinoxes, la variation qu'on remarque en l'obliquité de l'Ecliptique, & choses semblables: car il n'y a rien en cela qui ne

Digitized by Google

ne soit facile à ceux qui sont vn peu versez en l'Astronomie.

xxxviij. *Que suiuant l'hypothese de Tycho, on doit dire que la terre se meut autour de son centre.*

MAIS je diray encore icy en peu de mots, comment par l'hypothese de Brahé, qui est receuë communement par ceux qui rejettent celle de Copernic, on attribuë plus de mouuement à la terre que par l'autre. Premierement, il faut pendant que la terre, selon l'opinion de Tycho, demeure immobile, que le Ciel auec les Estoiles tourne autour d'elle chaque jour, ce qu'on ne sçauroit entendre sans conceuoir aussi que toutes les parties de la terre sont separées de toutes les parties du Ciel qu'elles touchoient vn peu auparauant, & qu'elles viennent à en toucher d'autres; & pource que cette separation est reciproque, ainsi qu'il a esté dit cy-dessus, & qu'il faut qu'il y ayt autant de force ou d'action en la terre, comme au Ciel, je ne voy rien qui nous oblige à croire que le Ciel soit plustost meu que la terre; au contraire nous auons bien plus de raison d'attribuer ce mouuement à la terre, pource que la separation se fait en toute sa superficie, & non pas de mesme en toute la superficie du Ciel, mais seulement en la concaue qui touche la terre, & qui est extrement petite, à comparaison de la conuexe. Et n'importe qu'ils dient, que selon leur opinion la superficie conuexe du Ciel estoilé, est aussi bien separée du Ciel qui l'enuironne, à sçauoir du cristalin ou de l'Empirée, comme la superficie concaue du mesme Ciel, l'est de la terre, & que pour cela ils attribuent le mou-

uement au Ciel plustost qu'à la terre. Car ils n'ont aucune preuue qui fasse paroistre cette separation de toute la superficie conuexe du Ciel estoilé, d'auec l'autre Ciel qui l'enuirõne, mais ils la feignent à plaisir. Et ainsi par leur hypothese, la raison pour laquelle on doit attribuer le mouuement au Ciel, & le repos à la terre, est imaginaire & ne depend que de leur fantaisie; au lieu que la raison pour laquelle ils pourroient dire que la terre se meut, est euidente & certaine.

XXXIX. *Et aussi qu'elle se meut autour du Soleil.*

De plus, suiuant l'hypothese de Tycho, le Soleil faisant vn circuit tous les ans autour de la Terre, emporte auec soy non seulement Mercure & Venus, mais encore Mars, Iupiter & Saturne, qui sont plus éloignez de luy que n'est la terre; ce que on ne sçauroit entendre en vn Ciel liquide, comme ils le supposent, si la matiere du Ciel qui est entre le Soleil & ces Astres, n'est emportée toute ensemble auec eux, & que cependant la terre par vne force particuliere & differente de celle qui transporte ainsi le Ciel, se separe des parties de cette matiere qui la touchent immediatement, & qu'elle décriue vn cercle au milieu d'elles. Mais cette separation qui se fait ainsi de toute la terre, deura estre nommée son mouuement.

XL. *Encore que la terre change de situation au regard des autres Planetes, cela n'est pas sensible au regard des*

On peut icy proposer vne difficulté contre mon hypothese, à sçauoir que puis que le Soleil retient tousiours vne mesme situation à l'égard des Estoiles fixes, il est donc necessaire que la terre qui tourne autour de luy, approche de ces Estoiles, &

s'en éloigne aussi de tout l'interualle qui est compris en ce grand cercle qu'elle décrit en faisant sa route d'vne année, & neantmoins on n'en a rien sçeu encore découurir par les obseruations qu'on a faites. Mais il est aise de répondre que la grande distance qui est entre la Terre & les Estoiles en est cause, car je la suppose si immense, que tout le cercle que la terre decrit autour du Soleil, à comparaison d'elle, ne doit estre compté que pour vn point. Ce qui semblera peu-estre incroyable à ceux qui n'ont pas accoustumé leur esprit à considerer les merueilles de Dieu, & qui pensent que la terre est la principale partie de l'vniuers, pource que elle est la demeure de l'homme, en faueur duquel ils se persuadent sans raison que toutes choses ont esté faites: mais je suis asseuré que les Astronomes qui sçauent desia que la terre comparée au Ciel, ne tient lieu que d'vn point, ne le trouueront pas si estrange.

Estoiles fixes, à cause de leur extreme distance.

XLI.

Que cette distance des Estoiles fixes est necessaire pour expliquer les mouuemens des Cometes.

ET cette opinion de la distance des Estoiles fixes, peut estre confirmée par les mouuemens des Cometes, lesquelles on sçait maintenant assez n'estre point des Meteores qui s'engendrent en l'air proche de nous, ainsi qu'on a vulgairement creu dans l'eschole, auant que les Astronomes eussent examiné leurs paralaxes; car j'espere faire voir cy-apres, que ces Cometes sont des Astres qui font de si grandes excursions de tous costez dans les Cieux, & si differentes, tant de la stabilité des Estoiles fixes, que du circuit regulier que font les

Planetes autour du Soleil, qu'il seroit impossible de les expliquer conformement aux loix de la nature, si on manquoit de supposer vn espace extremement vaste entre le Soleil & les Estoiles fixes, dans lequel ces excursions se puissent faire. Et nous ne deuons point auoir d'égard à ce que Tycho & les autres Astronomes qui ont recherché soigneusement leurs paralaxes, ont dit qu'elles estoient seulemét au dessus de la Lune vers la sphere de Venus ou de Mercure: car ils eussent encore mieux pû déduire de leurs obseruations, qu'elles estoient au dessus de Saturne; mais pource qu'ils disputoient contre les anciens qui ont compris les Cometes entre les Meteores qui se forment dans l'air au dessous de la Lune, ils se sont contentez de monstrer qu'elles sont dans le Ciel, & n'ont osé leur attribuer toute la hauteur qu'ils découuroient par leur calcul, de peur de rendre leur proposition moins croyable.

XLII.

Qu'on peut mettre au nõbre des Phainomenes toutes les choses qu'on voit sur la terre, mais qu'il n'est pas icy besoin de les considerer toutes.

OVTRE ces choses plus generales, je pourrois comprendre encore icy entre les Phainomenes, non seulement plusieurs autres choses particulieres touchant le Soleil, les Planetes, les Cometes, & les Estoiles fixes, mais aussi toutes celles que nous voyons autour de la terre, ou qui se font sur sa superficie. Dautát que pour connoistre la vraye nature de ce monde visible, ce n'est pas assez de trouuer quelques causes par lesquelles on puisse rendre raison de ce qui paroist dans le Ciel bien loin de nous, & qu'il faut aussi en pouuoir déduire

ce que nous voyons tout aupres, & qui nous touche plus sensiblement. Mais je croy qu'il n'est pas besoin pour cela que nous les considerions toutes d'abord, & qu'il sera mieux que nous taschions de trouuer les causes de ces plus generales que j'ay icy proposées, afin de voir par apres si des mesmes causes nous pourrons aussi déduire toutes les autres plus particulieres, ausquelles nous n'aurons point pris garde en cherchant ces causes. Car si nous trouuons que cela soit, ce sera vn tres fort argument pour nous asseurer que nous sommes dans le vray chemin.

XLIII. *Qu'il n'est pas vray-semblable que les causes desquelles on peut déduire tous les Phainomenes, soient fausses.*

ET certes si les principes dont je me sers sont tres-euidens, si les consequences que j'en tire sont fondées sur l'euidence des Mathematiques, & si ce que j'en déduis de la sorte, s'accorde exactemét auec toutes les experiences; il me semble que ce seroit faire injure à Dieu, de croire que les causes des effets qui sont en la nature, & que nous auons ainsi trouuées, sont fausses: car ce seroit le vouloir rendre coupable de nous auoir creez si imparfaits, que nous fussions sujets à nous méprendre, lors mesme que nous vsons bien de la raison qu'il nous a donnée.

XLIV. *Que je ne veux point toutesfois asseurer que celles que je propose sont vrayes.*

MAIS pource que les choses dont je traitte icy, ne sont pas de peu d'importance, & qu'on me croiroit peut-estre trop hardy, si j'asseurois que j'ay trouué des veritez qui n'ont pas esté découuertes par d'autres, j'ayme mieux n'en rien decider, & afin que chacun soit libre d'en penser ce

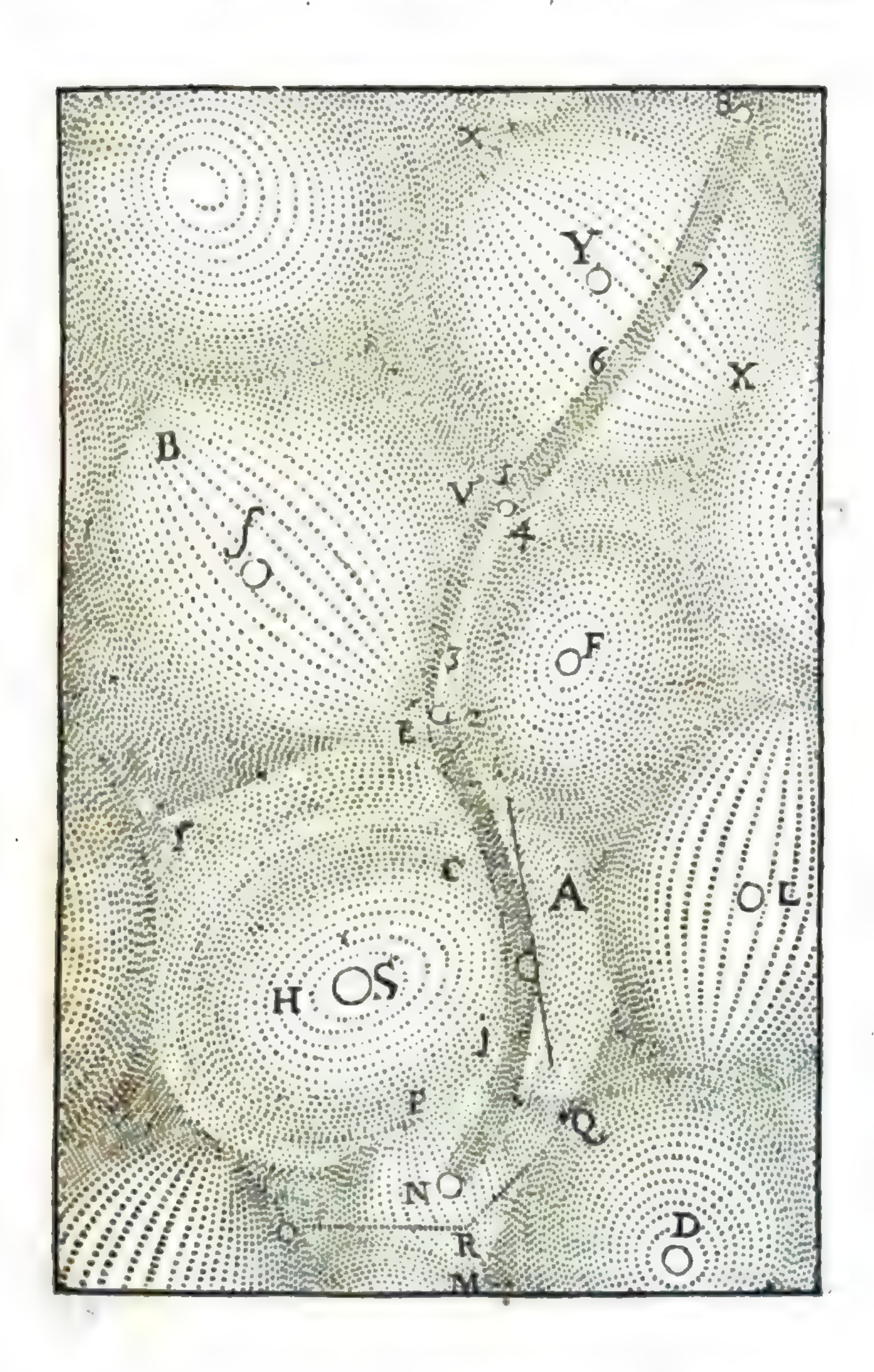
Digitized by Google

comment les enfans se forment peu à peu au ventre des meres, & comment les plantes sortent de leurs semences; que si on auoit seulement consideré quels ils ont esté quand Dieu les a creez: Tout de mesme nous ferons mieux entendre quelle est generalement la nature de toutes les choses qui sont au monde, si nous pouuons imaginer quelques principes qui soient fort intelligibles & fort simples, desquels nous fassions voir clairement que les Astres & la terre, & enfin tout le monde visible, auroit pû estre produit ainsi que de quelques semences, bien que nous sçachions qu'il n'a pas esté produit en cette façon; que si nous le décriuions seulement comme il est, ou bien comme nous croyons qu'il a esté creé. Et pource que je pense auoir trouué des principes qui sont tels, je tascheray icy de les expliquer.

XLVI. *Quelles sont ces suppositions.*

NOVS auons remarqué cy-dessus que tous les corps qui composent l'vniuers, sont faits d'vne mesme matiere, qui est diuisible en toutes sortes de parties, & desia diuisée en plusieurs qui sont meuës diuersement, & dont les mouuemens sont en quelque façon circulaires; & qu'il y a tousiours vne égale quantité de ces mouuemens dans le monde: mais nous n'auons pû determiner en méme façon combien sont grandes les parties ausquelles cette matiere est diuisée, ny quelle est la vistesse dont elles se meuuent, ny quels cercles elles décriuent. Car ces choses ayans pû estre ordon-

Digitized by Google



Digitized by Google

A E I en tres-grand nombre de petites parties, qu'il a meuës, non seulement chacune autour de son centre, mais aussi toutes ensemble autour du centre S ; & tout de mesme qu'il a meu toutes les parties de la matiere qui est en l'espace A E V autour du centre F, & ainsi des autres; en sorte que elles ont composé autant de differens tourbillons (je me seruiray d'orénauant de ce mot pour signifier toute la matiere qui tourne ainsi en rond autour de chacun de ces centres) qu'il y a maintenant d'Astres dans le monde.

XLVII. *Que leur fausseté n'empesche point que ce qui en sera déduit ne soit vray.*

CE peu de suppositions me semble suffire pour m'en seruir comme de causes ou de principes, dont je déduïray tous les effets qui paroissent en la nature, par les seules loix cy-dessus expliquées. Et je ne croy pas qu'on puisse imaginer des principes plus simples, ny plus intelligibles, ny aussi plus vray-semblables, que ceux-cy. Car bien que ces loix de la nature soient telles, qu'encore méme que nous supposerions le Chaos des Poëtes, c'est à dire vne entiere confusion de toutes les parties de l'vniuers, on pourroit tousiours demonstrer, que par leur moyen cette confusion doit peu à peu reuenir à l'ordre qui est à present dans le monde ; Et que j'aye autrefois entrepris d'expliquer comment cela auroit pû estre, toutefois à cause qu'il ne conuient pas si bien à la souueraine perfection qui est en Dieu, de le faire autheur de la confusion, que de l'ordre, & aussi que la notion que nous en auons est moins distincte, j'ay creû deuoir icy preferer la proportion & l'or-

Digitized by Google

dre à la confusion du Chaos. Et pource qu'il n'y a aucune proportiõ, ny aucun ordre qui soit plus simple & plus aisé à comprendre, q̃ue celuy qui consiste en vne parfaite égalité, j'ay supposé icy que toutes les parties de la matiere ont au commencement esté égales entr'elles, tant en grandeur qu'en mouuement, & n'ay voulu conceuoir aucune autre inégalité en l'vniuers, que celle qui est en la situation des Estoiles fixes, qui paroist si clairement à ceux qui regardent le Ciel pendant la nuit, qu'il n'est pas possible de la mettre en doute. Au reste, il importe fort peu de quelle façon je suppose icy que la matiere ayt esté disposée au commencement, puis que sa disposition doit par apres estre changée, suiuant les loix de la nature, & qu'à peine en sçauroit-on imaginer aucune, de laquelle on ne puisse prouuer que par ces loix elle doit continuellement se changer, jusques à ce qu'enfin elle compose vn monde entierement semblable à cetuy-cy (bien que peut-estre cela seroit plus long à déduire d'vne supposition que d'vne autre) car ces loix estans cause que la matiere doit prendre successiuement toutes les formes dont elle est capable; si on considere par ordre toutes ces formes, on pourra enfin paruenir à celle qui se trouue à present en ce monde. Ce que je mets icy expressement, afin qu'on remarque qu'encore que je parle de suppositions, je n'en faits neãmoins aucune dont la fausseté, quoy que connuë, puisse donner occasion de douter de

la verité des conclusions qui en seront tirées.

XLVIII.

Comment toutes les parties du ciel sont deuenuës rondes.

Or ces choses estans ainsi posées, afin que nous commencions à voir quel effet en peut estre deduit par les loix de la nature, considerons que toute la matiere dont le monde est composé, ayant esté au commencement diuisée en plusieurs parties égales, ces parties n'ont pû d'abord estre toutes rondes, à cause que plusieurs boules jointes ensemble, ne composent pas vn corps entieremét solide & continu, tel qu'est cet vniuers dans lequel j'ay demonstré cy dessus qu'il ne peut y auoir de vuide. Mais quelque figure que ces parties ayent eu pour lors, elles ont deu par succession de temps deuenir rondes, dautant qu'elles ont eu diuers mouuemens circulaires. Et pource que la force dont elles ont esté meuës au commencemét, estoit assez grande pour les separer les vnes des autres, cette mesme force continuant encore en elles par apres, a esté aussi sans doute assez grande pour émousser tous leurs angles, à mesure qu'elles se rencontroient, car il n'en falloit pas tant pour cet effet, qu'il en auoit fallu pour l'autre; Et de cela seul que tous les angles d'vn corps sont ainsi émoussez, il est aisé de conceuoir qu'il est rond, à cause que tout ce qui auance en ce corps au delà de sa figure spherique, est icy compris sous le nom d'angle.

XLIX.

Qu'entre ces parties rondes il y en doit auoir d'autres plus petites pour remplir

MAIS dautant qu'il ne sçauroit y auoir d'espace vuide en aucun endroit de l'vniuers, & que les parties de la matiere estans rondes, ne sçauroient se joindre si estroitement ensemble, qu'elles ne

Digitized by Google

laissent plusieurs petits interualles ou recoins en-tr'elles. Il faut que ces recoins soient remplis de quelques autres parties de cette matiere qui doiuent estre extremement menuës, afin de changer de figure à tous momens, pour s'accommoder à celles des lieux où elles entrent, c'est pourquoy nous deuons penser que ce qui sort des angles des parties de la matiere, à mesure qu'elles s'arondissent en se frottant les vnes contre les autres, est si menu & acquiert vne vistesse si grande, que l'impetuosité de son mouuement le peut diuiser en des parties innombrables, qui n'ayans aucune grosseur ny figure determinée, remplissent aisement tous les petits angles ou recoins par où les autres parties de la matiere ne peuuent passer.

tout l'espace où elles sont.

L. *Que ces plus petites parties sont aisées à diuiser.*

CAR il faut remarquer que d'autant que ce qui sort de la raclure des parties de la matiere, à mesure qu'elles s'arondissent, est plus menu, il peut d'autant plus aisement estre meu & derechef amenuisé ou diuisé en des parties encore plus petites, que celles qu'il a desia, pource que plus vn corps est petit, plus il a de superficie, à raison de la quantité de sa matiere, & que la grandeur de cette superficie, fait qu'il rencontre d'autant plus de corps qui font effort pour le mouuoir ou diuiser, pendant que son peu de matiere fait qu'il peut d'autant moins resister à leur force.

LI. *Et qu'elles se meuuent tres-viste.*

IL faut aussi remarquer que bien que ce qui sort ainsi de la raclure des parties qui s'arondissent n'ait aucun mouuement qui ne vienne d'elles, il

doit toutesfois se mouuoir beaucoup plus viste, à cause que pendant qu'elles vont par des chemins droits & ouuerts, elles contraignent cette raclure ou poussiere qui est parmy elles, à passer par d'autres chemins plus estroits & plus destournez, de mesme qu'on voit en fermant vn soufflet assez lentement, qu'on en fait sortir l'air assez viste, à cause que le trou par où cét air sort est estroit. Et j'ay des-ja prouué cy-dessus qu'il doit y auoir necessairement quelque partie de la matiere qui se meuue extremement viste, & se diuise en vne infinité de petites parties, afin que tous les mouuemens circulaires & inégaux qui sont dans le monde y puissent estre sans aucune rarefaction ny aucun vuide; mais ie ne crois pas qu'on en puisse imaginer aucune plus propre à cet effet, que celle que je viens de décrire.

LII. *Qu'il y a trois principaux elemens du monde visible.*

AINSI nous pouuons faire estat d'auoir des-ja trouué deux diuerses formes en la matiere, qui peuuent estre prises pour les formes des deux premiers elemens du monde visible; la premiere est celle de cette raclure qui a deu estre separée des autres parties de la matiere, lors qu'elles se sont arondies, & qui est meuë auec tant de vitesse, que la seule force de son agitation est suffisante pour faire que rencontrant d'autres corps, elle soit froissée & diuisée par eux en vne infinité de petites parties qui se font de telles figures, qu'elles remplissent tous-jours exactement tous les recoins qu'elles trouuent autour de ces corps; l'autre est celle de tout le reste de la matiere,

Digitized by Google

dont les parties ſont rondes & fort petites, à comparaiſon des corps que nous voyons ſur la terre; mais neantmoins elles ont quelque quantité determinée, en ſorte qu'elles peuuent eſtre diuiſées en d'autres beaucoup plus petites. Et nous trouuerons encore cy-apres vne troiſieſme forme en quelques parties de la matiere; à ſçauoir en celles, qui à cauſe de leur groſſeur & de leurs figures ne pourront pas eſtre meuës ſi aiſement que les precedentes: Et je taſcheray de faire voir que tous les corps de ce monde viſible ſont compoſez de ces trois formes qui ſe trouuent en la matiere, ainſi que de trois diuers elemens; à ſçauoir que le Soleil & les Eſtoiles fixes ont la forme du premier de ces elemens, les Cieux celle du ſecond, & la Terre auec les Planetes & les Cometes celle du troiſiéme. Car voyant que le Soleil & les Eſtoiles fixes enuoyent vers nous de la lumiere, que les cieux luy donnent paſſage, & que la Terre, les Planetes & les Cometes la rejettent & la font reflechir; il me ſemble que j'ay quelque raiſon de me ſeruir de ces trois differences, eſtre lumineux, eſtre tranſparent, & eſtre opacque ou obſcur, qui ſont les principales qu'on puiſſe rapporter au ſens de la veuë, pour diſtinguer les trois elemens de ce monde viſible.

LIII. *Qu'on peut diſtinguer l'vniuers en trois diuers cieux.*

CE ne ſera peut-eſtre pas auſſi ſans raiſon que je prendray d'orénauant toute la matiere compriſe en l'eſpace A E I, qui compoſe vn tourbillon autour du centre S pour le premier Ciel, & toute celle qui compoſe vn fort grand nombre d'au-

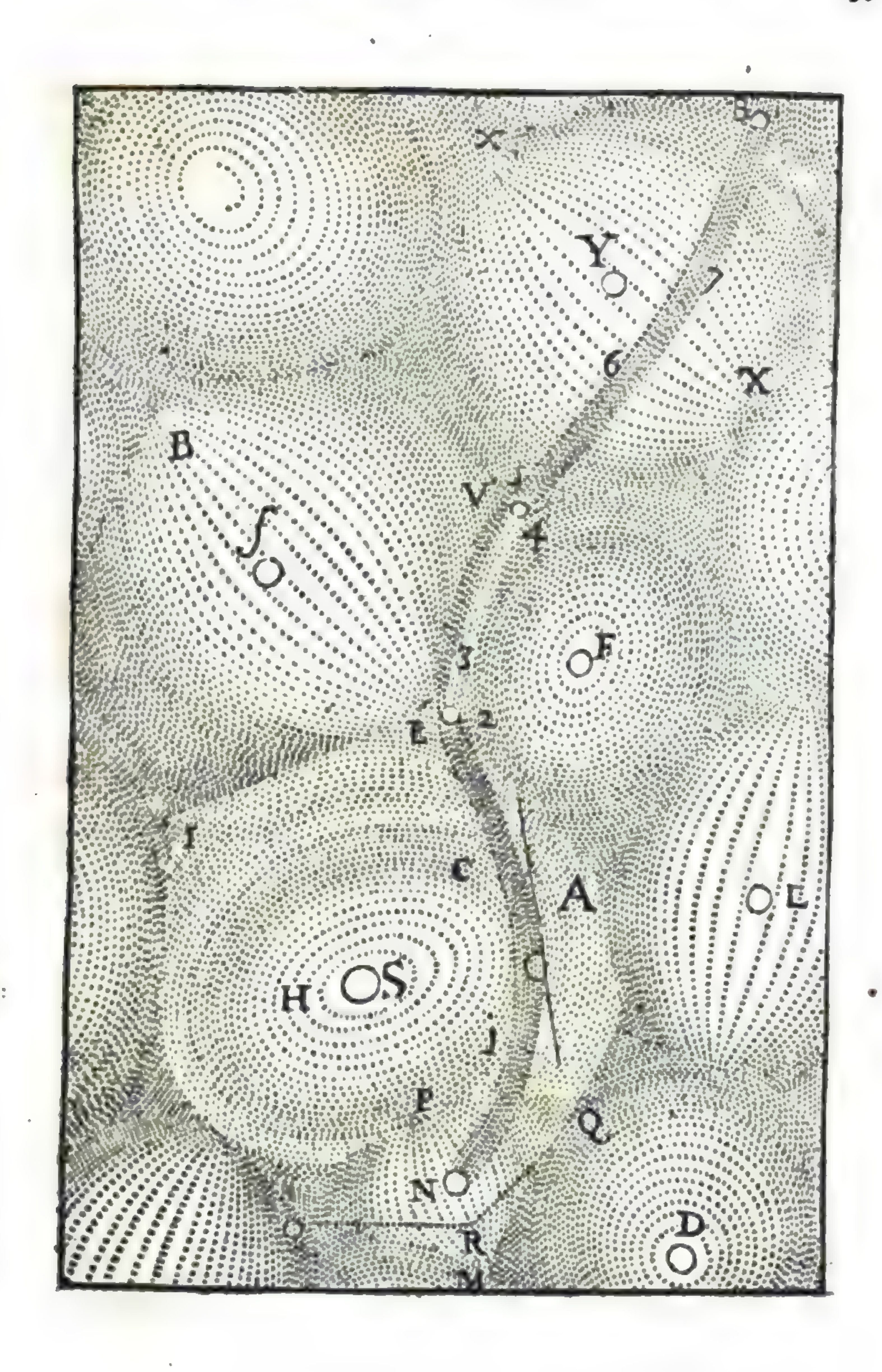
Voyez la fig. qui suit.

tres tourbillons autour des centres F f & semblables pour le second; & enfin toute celle qui est au delà de ces deux Cieux, pour le troisiéme. Et je me persuade que le troisiéme est immense au regard du second, comme aussi le second est extremement grand au regard du premier. Mais je n'auray point icy occasion de parler de ce troisiéme, pource que nous ne remarquons en luy aucune chose qui puisse estre veuë par nous en cette vie, & que j'ay seulement entrepris de traitter du monde visible. Comme aussi je ne prens tous les tourbillons qui sont autour des centres F f que pour vn Ciel, à cause qu'ils ne nous paroissent point differens, & qu'ils doiuent estre tous considerez d'vne mesme façon. Mais pour le tourbillon, dont le centre est marqué S, encore qu'il ne soit point representé different des autres en cette figure, je le prens neantmoins pour vn Ciel à part, & mesme pour le premier ou principal, à cause que c'est en luy que nous trouuerons cy-apres la terre qui est nostre demeure, & que pour ce sujet nous aurons beaucoup plus de choses à remarquer en luy seul, que dans les autres. Car n'ayant besoin d'imposer les noms aux choses, que pour expliquer les pensées que nous en auōs, nous deuons ordinairement auoir plus d'égard à ce en quoy elles nous touchent, qu'à ce qu'elles sont en effet.

LIV. Comment le Soleil & les Estoiles fixes

OR dautant que les parties du second element se sont frottées dés le commencement, les vnes contre

Digitized by Google


Y
7
6
X
B
V
4
F
3
E
2
I
C
A
L
H
S
P
Q
N
D
R
M

ont pu se former.

contre les autres, la matiere du premier qui a dû se faire de la raclure de leurs angles, s'est augmentée peu à peu, & lors qu'il s'en est trouvé en l'vniuers plus qu'il n'en falloit pour emplir les recoins que les parties du second estans rondes, laissent necessairement entr'elles, le reste s'estant écoulé vers les centres S F f, y a composé des corps tres-subtils & tres-liquides, à sçauoir le Soleil dans le centre S, & les Estoiles aux autres centres. Car apres que tous les angles des parties qui composent le secód element ont esté émoussez, & qu'elles ont esté arondies, elles ont occupé moins d'espace qu'auparauant, & ne se sont plus estenduës jusques aux centres; mais s'en éloignant également de tous costez, elles y ont laissé des espaces ronds, lesquels ont esté incontinent remplis de la matiere du premier qui y affluoit de tous les endroits d'alentour, pource que les loix de la nature sont telles, que tous les corps qui se meuuent en rond, doiuent continuellement faire quelque effort pour s'éloigner des centres autour desquels ils se meuuent.

Voyez la fig. cy deuant.

LV.

Ce que c'est que la lumiere

Ie tascheray maintenant d'expliquer le plus exactement que je pourray, quel est l'effort que font ainsi, non seulement les petites boules qui composent le second element, mais aussi toute la matiere du premier, pour s'éloigner des centres S F f & semblables, autour desquels elles tournent; car je pretends faire voir cy-apres que c'est

Digitized by Google

en cet effort seul que consiste la nature de la lumiere, & la connoissance de cette verité pourra seruir à nous faire entendre beaucoup d'autres choses.

LVI. *Comment on peut dire d'vne chose inanimée, qu'elle tend à produire quelque effort.*

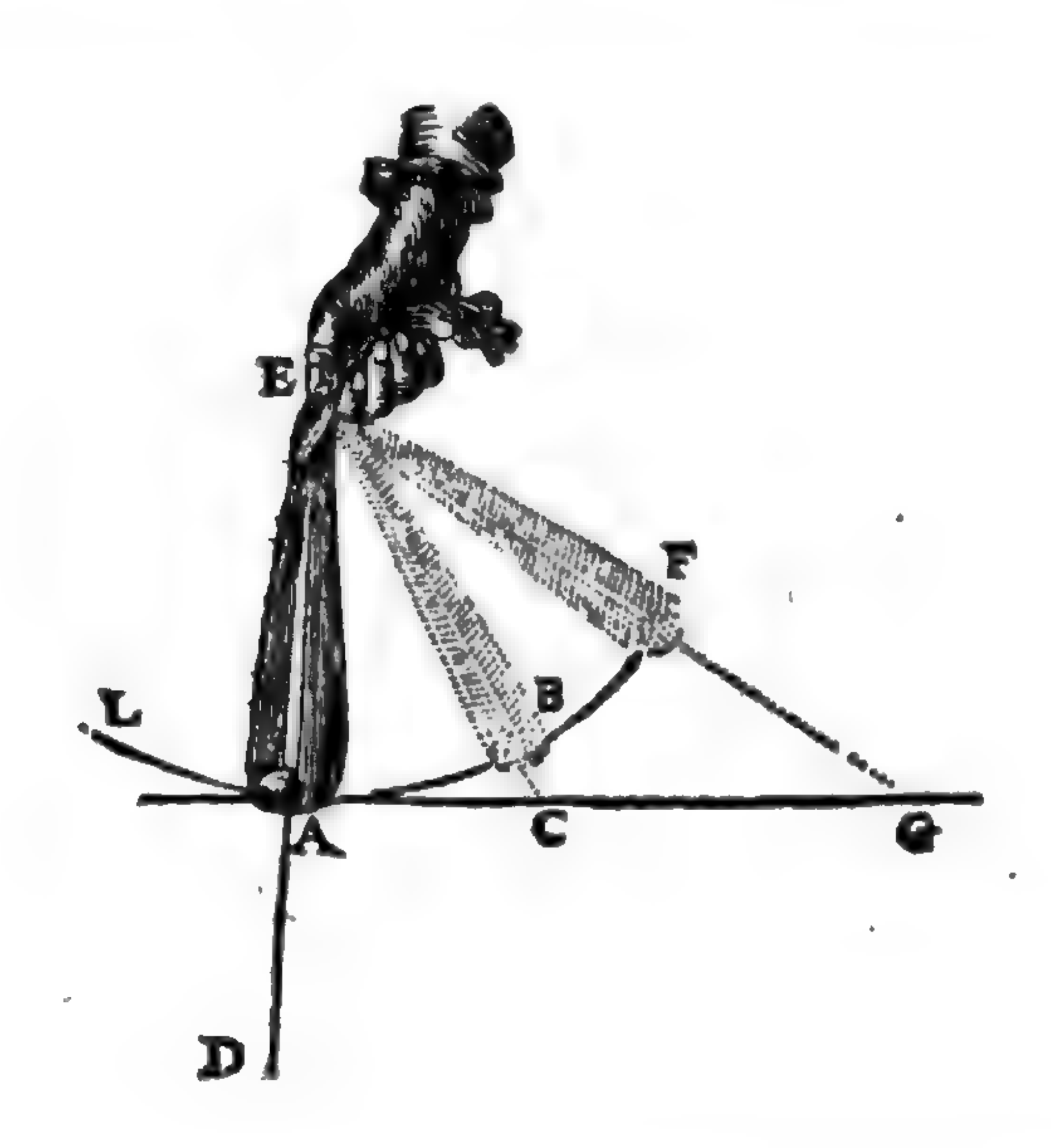
QVAND je dis que ces petites boules font quelque effort, ou bien qu'elles ont de l'inclination à s'éloigner des centres autour desquels elles tournent, je n'entends pas qu'on leur attribuë aucune pensée d'où procede cette inclination : mais seulement qu'elles sont tellement situées & disposées à se mouuoir, qu'elles s'en éloigneroient en effet, si elles n'estoient retenuës par aucune autre cause.

LVII. *Comment vn corps peut tendre à se mouuoir en plusieurs diuerses façons en méme temps.*

OR dautant qu'il arriue souuent que plusieurs diuerses causes agissans ensemble contre vn mesme corps, empeschent l'effet l'vne de l'autre, on peut dire selon diuerses considerations, que ce corps tend, ou fait effort pour aller vers diuers costez en mesme temps. Par exemple la pierre A qu'on fait tourner dans la fronde E A, tend veritablement d'A vers B, si on considere toutes les causes qui concourent à determiner son mouuement, pource qu'elle se meut vers là ; mais on peut dire aussi que cette mesme pierre tend vers C, lors qu'elle est au point A, si on ne considere que la force de son mouuement toute seule & son agitation, supposant que A C est vne ligne droite qui touche le cercle au point A. Car il est certain que si cette pierre sortoit de la fronde, à l'in-

Digitized by Google

ſtant qu'elle arriue au point A, elle iroit d'A vers

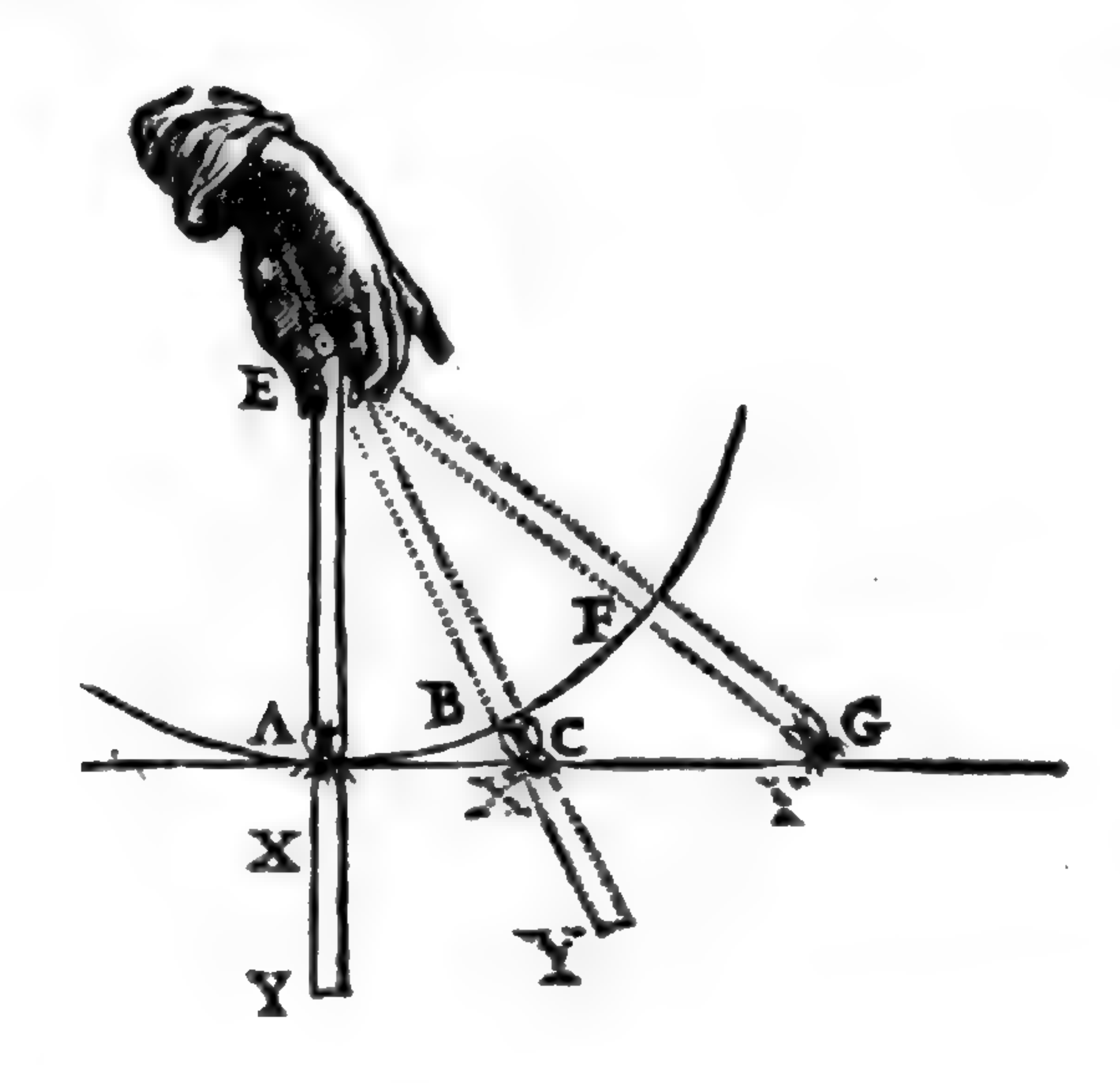


C, & non pas vers B : & bien que la fronde la retienne, elle n'empeſche point qu'elle ne faſſe effort pour allers vers C. Enfin, ſi au lieu de conſiderer toute la force de ſon agitation, nous prenons garde ſeulement à l'vne de ſes parties, dont l'effet eſt empeſché par la fronde, & que nous la diſtinguions de l'autre partie, dont l'effet n'eſt point ainſi empéché, nous dirons que cette pierre eſtant au point A, tend ſeulement vers D, ou bien qu'elle fait ſeulement effort pour s'éloigner du centre E, ſuiuant la ligne droite E A D.

LVIII. *Comment il tend à s'éloigner du centre autour duquel il ſe meut.*

AFIN de mieux entendre cecy, comparons le mouuement dont cette pierre iroit vers C, ſi rien ne l'en empeſchoit; auec le mouuement dont vne

fourmy qui seroit au mesme point A iroit vers C, supposant que EY fust vne regle sur laquelle cette fourmy marcheroit en ligne droite d'A



vers Y, pendant qu'on feroit tourner cette regle autour du centre E, & que son point marqué A décriroit le cercle ABF d'vn mouuement tellement proportionné à celuy de la fourmy, qu'elle se trouueroit à l'endroit marqué X, quand la regle seroit vers C, puis à l'endroit marqué Y, quand la regle seroit vers G, & ainsi de suitte; en sorte qu'elle seroit tousiours en la ligne droite ACG. Comparons aussi la force dont la pierre qui tourne dans cette fronde, suiuant le cercle A B F, fait effort pour s'éloigner du centre E suiuant les lignes A D, BC, FG, auec l'effort que feroit la mesme fourmy, si elle estoit attachée sur la regle

E Y au point A, de telle façon qu'elle employast toutes ses forces pour aller vers Y, & s'éloigner du centre E, suiuant les lignes droites EAY, EBY, & autres semblables, pendant que cette regle l'emporteroit autour du centre E.

LIX. *Combien cette tension a de force.*

IE ne doute point que le mouuement de cette fourmy ne doiue estre tres-lent au commencement, & que son effort ne sçauroit sembler bien grand, si on le rapporte seulement à cette premiere motion: mais aussi on ne peut pas dire qu'il soit tout à fait nul, & dautant qu'il augmente à mesure qu'il produit son effet, la vistesse qu'il cause deuient en peu de temps assez grande. Mais pour éuiter toute sorte de difficulté, seruons-nous encore d'vne autre comparaison, que la petite boule A soit mise dans le tuyau E Y, & voyons ce qui en arriuera. Au premier moment qu'on fera mouuoir ce tuyau autour du centre E, cette boule n'auancera que lentement vers Y, mais elle auancera vn peu plus viste au second, à cause qu'outre qu'elle aura retenu la force qui luy auoit esté communiquée au premier instant, elle en acquerera encore vne nouuelle, par le nouuel effort qu'elle fera pour s'éloigner du centre E, pource que cet effort continuë autant que dure le mouuement circulaire, & se renouuelle presque

Digitized by Google

à tous momens. Car nous voyons que lors qu'on fait tourner ce tuyau EY assez viste autour du centre E, la petite boule qui est dedans, passe fort promptement d'A vers Y, nous voyons aussi que la pierre qui est dans vne fronde fait tendre la corde d'autant plus fort qu'on la fait tourner plus viste: & pource que ce qui fait tendre cette corde n'est autre chose que la force dont la pierre fait effort pour s'éloigner du centre autour duquel elle est meuë, nous pouuons connoistre par cette tension quelle est la quantité de cét effort.

LX.

Que toute la matiere des cieux tend ainsi à s'éloigner de certains centres.

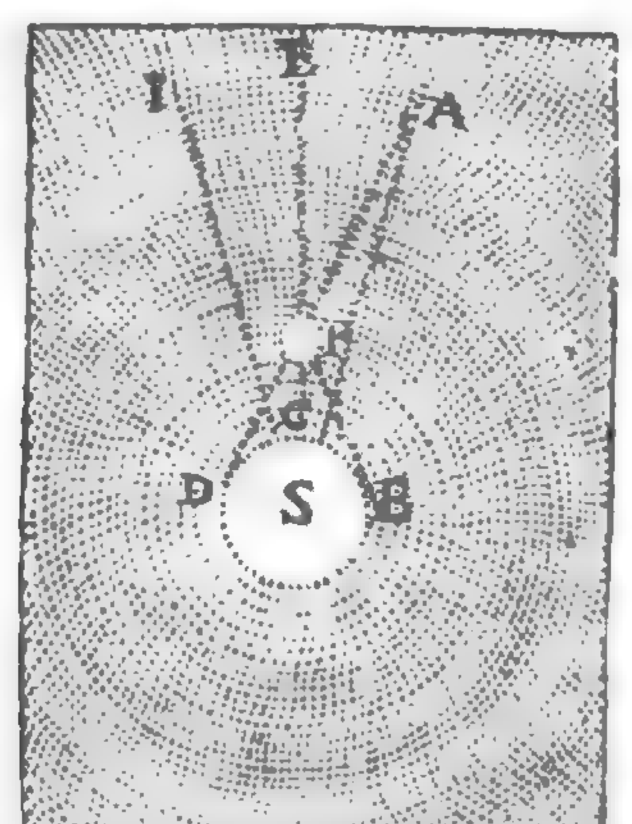
IL est aisé d'appliquer aux parties du second element ce que je viens de dire de cette pierre qui tourne dans vne fronde autour du centre E, ou de la petite boule qui est dans le tuyau EY; à sçauoir que chacune de ces parties employe vne force assez considerable pour s'éloigner du centre du ciel autour duquel elle tourne; mais qu'elle est arrestée par les autres qui sont arrangées au dessus d'elle, de mesme que cette pierre est retenuë par la fronde: de plus, il est à remarquer que la force de ces petites boules est beaucoup augmentée de ce qu'elles sont continuellement poussées par celles de leurs semblables qui sont entr'elles, & l'astre qui occupe le centre du tourbillon qu'elles composent, & encore par la matiere de cet astre. Mais afin de pouuoir expliquer cecy plus distinctement, j'examineray separément l'effect de ces petites boulles, sans penser à celuy de la matiere des astres, non plus que si tous les espaces qu'elle

Digitized by Google

occupe estoient vuides, ou pleins d'vne matiere qui ne contribuast rien au mouuement des autres corps, & ne l'empeschast point aussi; car suiuant ce qui a esté dit cy-dessus, c'est ainsi que nous deuons conceuoir le vuide.

LXI. *Que cela est cause que les corps du Soleil & des Estoiles fixes sont ronds.*

PREMIEREMENT, de ce que toutes les petites boules qui tournent autour d'S dans le Ciel AEI, font effort pour s'éloigner du centre S, comme il a esté desia remarqué, nous pouuons conclure que celles qui sont en la ligne droite S A, se poussent les vnes les autres vers A, & que celles qui sont en la ligne droite S E, se poussent vers E, & ainsi des autres; en sorte que s'il n'y en auoit pas assez pour occuper tout l'espace qui est entre S & la circonference A E I, elles laisseroient vers S tout ce qu'elles n'occuperoient point. Et dautant que celles par exemple, qui sont en la ligne droite S E, s'appuyant seulement les vnes sur les autres, ne tournent pas conjointement comme vn baston, mais font leur tour, les vnes plustost & les autres plus tard, ainsi que je diray cy-apres, l'espace que elles laissent vers S doit estre rond. Pource qu'encore que nous imaginerions que la ligne S E fust plus longue & continst plus de petites boules que la ligne S A, ou S I; en sorte que celles qui seroient



à

à l'extremité de la ligne S E, fussent plus proches du centre S, que celles qui sont à l'extremité de la ligne S I; neantmoins ces plus proches auroient plustost acheué leur tour, que les autres plus esloignées du mesme centre; & ainsi quelques-vnes d'entr'elles s'iroient joindre à l'extremité de la ligne S I, afin de s'esloigner d'autant plus du centre S; C'est pourquoy nous deuons conclure que elles sont maintenant disposées de telle sorte, que toutes celles qui terminent ces lignes, se trouuent également distantes du point S, Et par consequent que l'espace B C D qu'elles laissent autour de ce centre est rond.

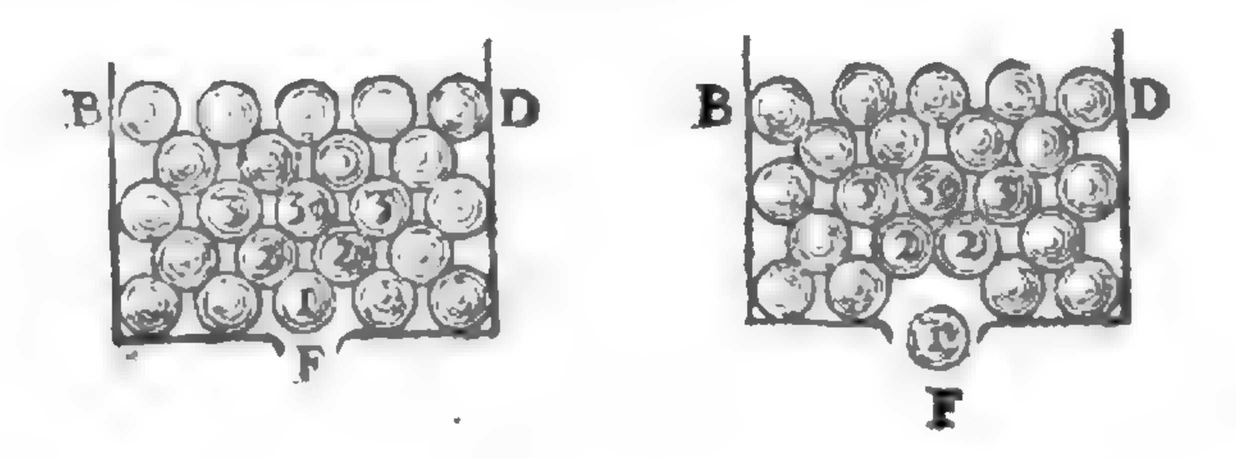
LXII. *Que la matiere celeste qui les enuironne, tend à s'éloigner de tous les points de leur superficie.*

De plus il est à remarquer que toutes les petites boules qui sont en la ligne droite S E, se poussent non seulement vers E, mais aussi que chacune d'elles est poussée par toutes les autres qui sont comprises entre les lignes droites, qui estans tirées de l'vne de ces petites boules à la circonference BCD, toucheroient cette circonference. Et que par exemple la petite boule F est poussée par toutes celles qui sont comprises entre les lignes B F & D F, ou bien dans le triangle B F D, & qu'elle n'est poussée par aucune de celles qui sont hors de ce triangle; en sorteque si le lieu marqué F estoit

vuide, toutes celles qui sont en l'espace B F D, s'auanceroient autant qu'il se pourroit afin de le remplir, & non point les autres. Dautant que, comme nous voyons que la pesanteur d'vne pierre qui la conduit en ligne droite vers le centre de la terre, lors qu'elle est en l'air, la fait rouler de trauers lors qu'elle tombe par le penchant d'vne montagne; de mesme nous deuons penser que la force qui fait que les petites boules qui sont en l'espace B F D, tendent à s'éloigner du centre S, suiuant des lignes droites tirées de ce centre, peut faire aussi qu'elles s'éloignent du mesme centre par des lignes qui s'en écartent quelque pe

LXIII. *Que les parties de cette matiere ne s'empéchent point en cela l'une l'autre.*

ET cette comparaison de la pesanteur, fera connoistre cecy fort clairement, si on considere des boules de plomb arrangées, comme celles qui sont representées dans le vase B F D, qui s'ap-



puyent de telle façon les vnes sur les autres, que ayant fait vne ouuerture au fonds de ce vase, la boule marquée I, soit contrainte d'en sortir, tant par la force de sa pesanteur, que par celle des autres qui sont au dessus d'elle. Car au mesme instant que celle-cy sortira, on pourra voir que les

Digitized by Google

deux marquées 2, 2, & les trois autres marquées 3, 30, 3, s'auanceront, & les autres en ſuite. On pourra voir auſſi qu'au meſme inſtant que la plus baſſe commencera de ſe mouuoir, celles qui ſont compriſes dans le triangle B F D, s'auanceront toutes, mais qu'il n'y en aura pas vne de celles qui ſont hors de ce triangle, qui ſe diſpoſe à ſe mouuoir vers là. Il eſt bien vray qu'en cet exemple, les deux boules 2, 2, s'entretouchent, apres eſtre quelque peu deſcenduës, ce qui les empeſche de deſcendre plus bas; mais il n'en eſt pas de meſme des petites boules qui compoſent le ſecond element; car encore qu'il arriue quelquesfois qu'elles ſe trouuent diſpoſées en meſme ſorte que celles qui ſont repreſentées en cette figure, elles ne s'y arreſtent neantmoins que ce peu de temps qu'on nomme vn inſtant, pource qu'elles ſont ſans ceſſe en action pour ſe mouuoir, ce qui eſt cauſe qu'elles continuent leur mouuement ſans interruption. De plus, il faut remarquer que la force de la lumiere, pour l'explication de laquelle j'écris tout cecy, ne conſiſte point en la durée de quelque mouuement, mais ſeulement en ce que ces petites boules ſont preſſées, & font effort pour ſe mouuoir vers quelque endroit, encore qu'elles ne s'y meuuent peut-eſtre pas actuellement.

LXIV. *Que cela ſuffit pour expliquer tou-*

AINSI nous n'aurons pas de peine à connoiſtre pourquoy cette action que je prends pour la

tes les proprietez de la lumiere, & pour faire paroistre les astres lumineux, sans qu'ils y contribuent aucune chose

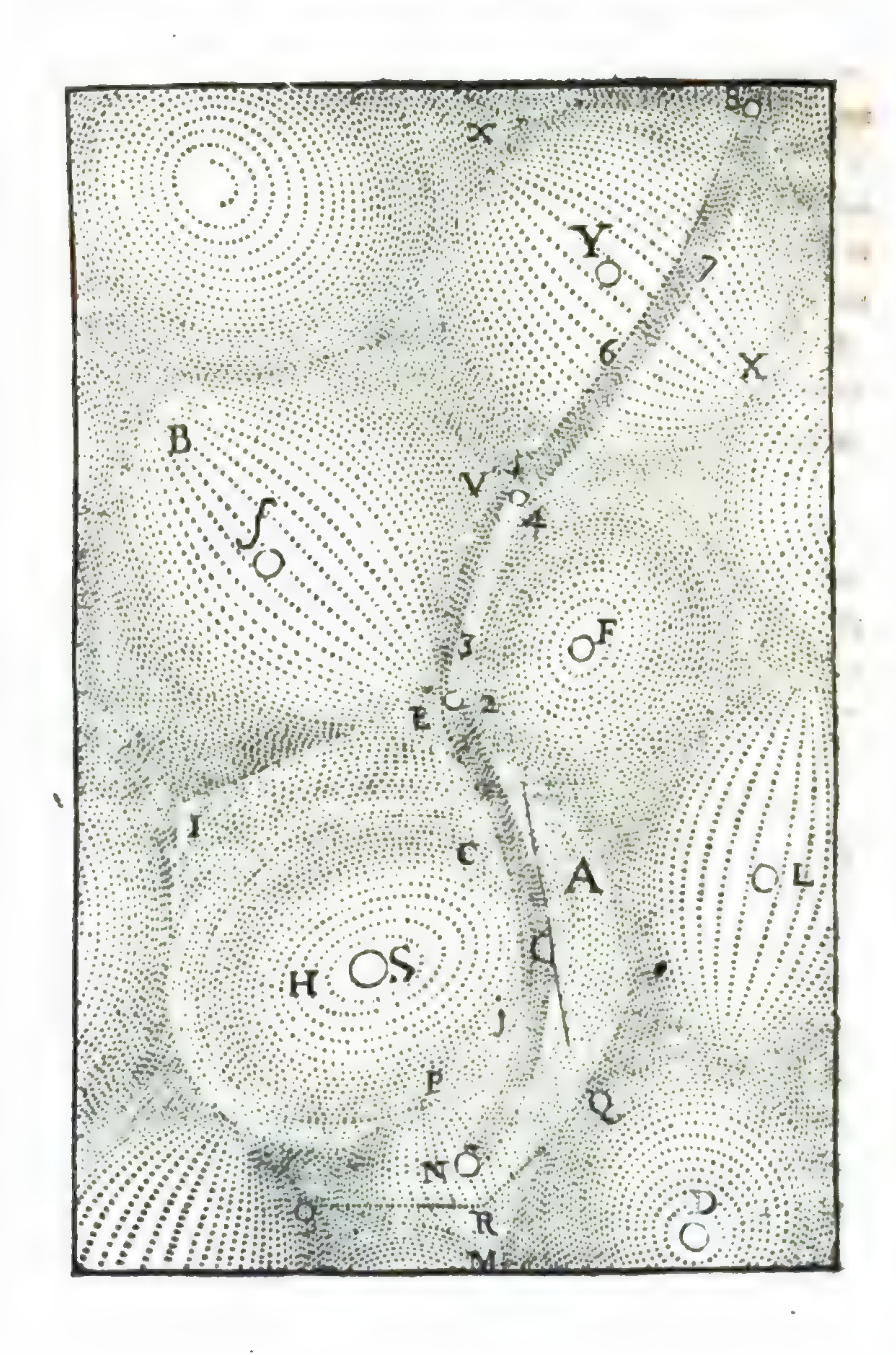
lumiere, s'estend en rond de tous costez autour du Soleil & des Estoiles fixes, & pourquoy elle passe en vn instant à toute sorte de distance, suiuant des lignes qui ne viennent pas seulement du centre du corps lumineux, mais aussi de tous les points qui sont en sa superficie : ce qui contient les principales proprietez de la lumiere, en suitte desquelles on peut connoistre aussi les autres. Et on peut remarquer icy vne verité qui semblera peut-estre fort paradoxe à plusieurs, à sçauoir que ces mesmes proprietez ne laisseroient pas de se trouuer en la matiere du Ciel, encore que le Soleil ou les autres Astres autour desquels elle tourne, n'y contribuassent en aucune façon; en sorte que si le corps du Soleil n'estoit autre chose qu'vn espace vuide, nous ne laisserions pas de le voir auec la mesme lumiere que nous pensons venir de luy vers nos yeux, excepté seulement qu'elle seroit moins forte. Toutesfois cecy ne doit estre entendu que de la lumiere qui s'estend autour du Soleil, au sens que tourne la matiere du Ciel dans lequel il est, c'est à dire vers le cercle de l'Eclyptique : car je ne considere pas encore icy l'autre dimension de la Sphere qui s'estend vers les Poles. Mais afin que je puisse aussi expliquer ce que la matiere du Soleil & des Estoiles peut contribuer à la production de cette lumiere, & comment elle s'estend non seulement vers l'Eclyptique, mais aussi vers les Poles & en

toutes les dimensions de la Sphere, il est besoin que je die auparauant quelque chose touchant le mouuement des Cieux.

LXV.

Que les cieux sont diuisez en plusieurs tourbillons, & que les poles de quelques-vns de ces tourbillons touchent les parties les plus éloignées des poles des autres.

De quelque façon que la matiere ayt esté meuë au commencement, les tourbillons ausquels elle est partagée, doiuent estre maintenant tellement disposez entr'eux, que chacun tourne du costé où il luy est le plus aisé de continuer son mouuement: car selon les loix de la nature, vn corps qui se meut, se détourne aisément par la rencontre d'vn autre corps. Ainsi supposant que le premier tourbillon qui a S pour son centre, est emporté d'A par E vers I, l'autre qui luy est voisin & qui a F pour son centre, tournera d'A par E vers V, si ceux qui les enuironnent ne les empeschent point, pource que leurs mouuemens s'accordent tres-bien en cette façon. De mesme le troisiesme qu'il faut imaginer auoir son centre hors du plan S A F E, & faire vn triangle auec les centres S & F, se joignant aux deux tourbillons A E I & A E V en la ligne droite AE, tournera par en haut d'A vers E. Cela supposé, le quatriéme tourbillon dont le centre est F, ne tournera pas d'E vers I, à cause que si son mouuement s'accordoit auec celuy du premier, il seroit contraire à ceux du second & du troisiéme, ny aussi de mesme que le second, à sçauoir d'E vers V, à cause que le premier & le troisiesme l'en empescheroient; ny enfin d'E par en haut, comme le troi-

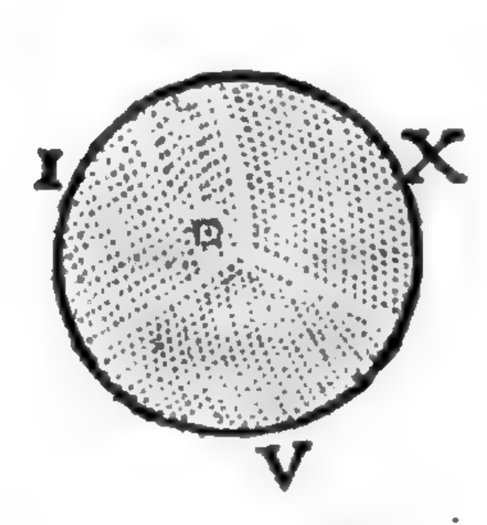


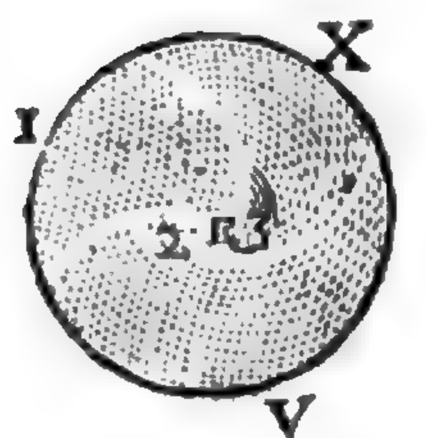
Digitized by Google

siesme, à cause que le premier & le second luy seroient contraires : mais il tournera sur son essieu marqué E B, d'I vers V, & l'vn de ses Poles sera vers E & l'autre à l'opposite vers B.

LXVI. *Que les mouuemens de ces tourbillons se doiuent vn peu destourner pour n'estre pas contraires l'vn à l'autre.*

De plus, il est à remarquer qu'il y auroit encore quelque peu de contrarieté en ces mouuemens, si les Eclyptiques, c'est à dire les cercles qui sont les plus esloignez des poles de ces trois premiers tourbillons, se rencôtroient directement au point E, où je mets le Pole du quatriesme. Car si par exemple I V X est sa partie qui est vers le pole E, qui tourne suiuant l'ordre des marques IVX, le premier tourbillon se frottant contr'elle, suiuant la ligne droite E I, & les autres qui sont paralleles à cette-cy, le second tourbillon se frottant aussi contr'elle, suiuant la ligne droite EV, & le troisiesme suiuant la ligne E X, empescheroient son mouuemét circulaire. Mais la nature accommode cela fort aisément par les loix du mouuement, en destournant quelque peu les Eclyptiques de ces trois tourbillons, vers l'endroit où tourne le quatriéme IVX; en sorte que ne se frottant plus contre luy suiuant les lignes droites EI, EV, EX;





mais ſuiuant les lignes courbes 1 I, 2 V, 3 X, ils s'accordent tres-bien auec ſon mouuement.

LXVII. *Que deux tourbillons ne ſe peuuent toucher par leurs poles.*

Ie ne crois pas qu'on puiſſe rien inuenter de mieux pour ajuſter les mouuemens de pluſieurs tourbillons. Pource que ſi on ſuppoſe qu'il y en ayt deux qui ſe touchent de leurs Poles, où ils tourneront tous deux de meſme coſté, & s'vniſſans enſemble n'en feront plus qu'vn, ou bien l'vn prendra ſon cours d'vn coſté, & l'autre d'vn autre, & par moyen ils s'empeſcheront tous deux extremement C'eſt pourquoy, bien que je n'entreprenne pas de determiner comment tous les tourbillons qui compoſent le Ciel, ſont ſituez, ny comment ils ſe meuuent, je penſe neantmoins que je peux determiner en general, que chaque tourbillon a ſes Poles plus eſloignez des Poles de ceux qui ſont les plus proches de luy, que de leurs Eclyptiques, & il me ſemble que je l'ay ſuffiſamment demonſtré.

LXVIII *Qu'ils ne peuuent eſtre tous de meſme grandeur.*

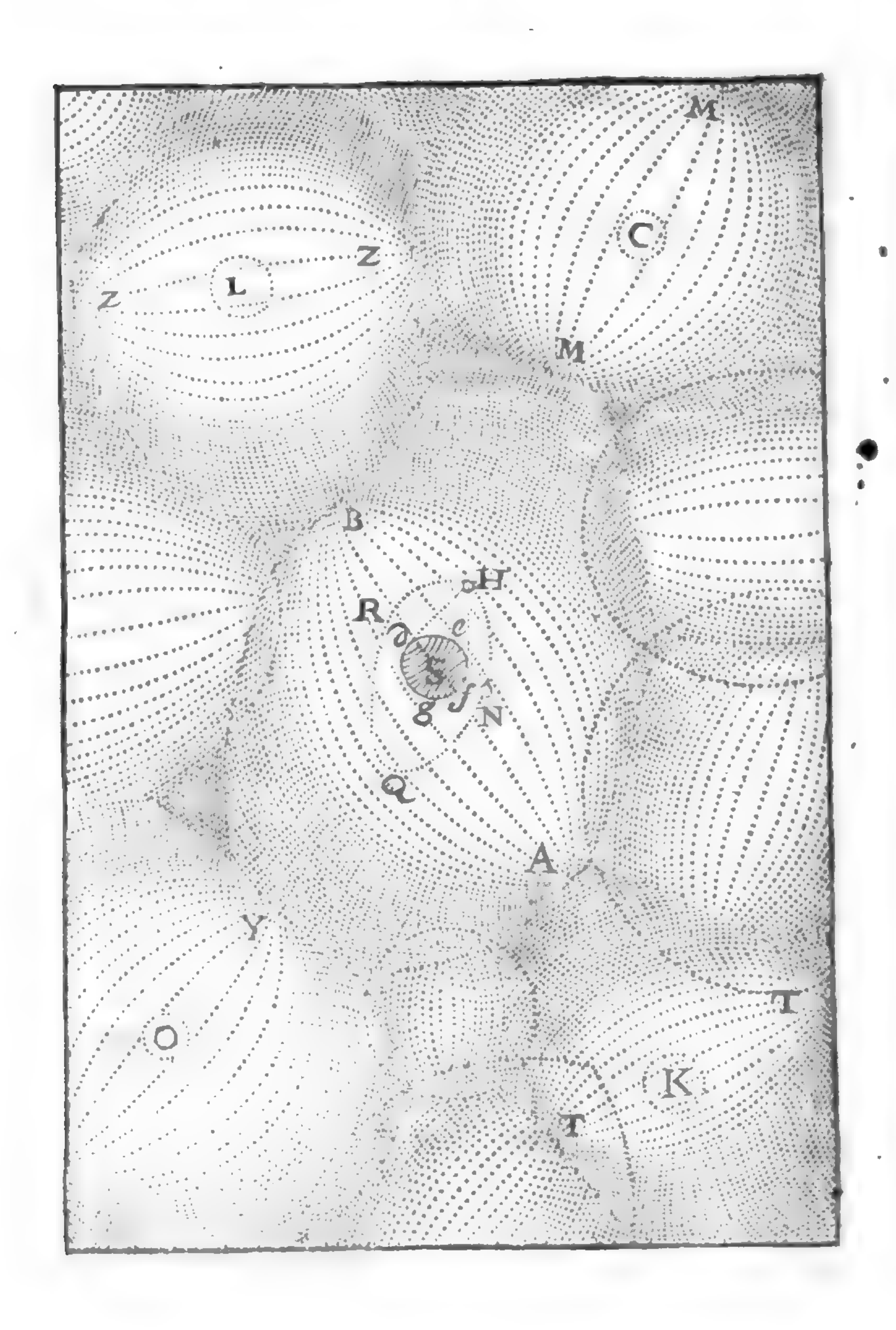
Il me ſemble auſſi que cette varieté incomprehenſible qui paroiſt en la ſituation des Eſtoiles fixes, monſtre aſſez que les tourbillons qui tournent autour d'elles, ne ſont pas égaux en grandeur. Et je tiens qu'il eſt manifeſte par la lumiere qu'elles nous enuoyent, que chaque Eſtoile eſt au centre d'vn tourbillon, & ne peut eſtre ailleurs: car ſi on admet cette ſuppoſition, il eſt aiſé de connoiſtre comment leur lumiere paruient iuſques à nos yeux par des eſpaces immenſes, ainſi qu'il paroiſtra euidemment, partie de ce qui a deſia

Digitized by Google

desia esté dit, & partie de ce qui suit, & il n'est pas possible sans elle, d'en rendre aucune raison qui vaille. Mais dautant que nous n'apperceuons rien dans les Estoiles fixes par l'entremise de nos sens, que leur lumiere & la situation où nous les voyós, nous ne deuons supposer que ce qui est absolument necessaire pour rendre raison de ces deux effets; Et pource qu'on ne sçauroit connoistre la nature de la lumiere, si on ne suppose que chaque tourbillon tourne autour d'vne Estoile auec toute la matiere qu'il contient, & qu'on ne peut aussi rendre raison de la situation où elles nous paroissent, si on ne suppose que ces tourbillons sont differens en grandeur, je croy qu'il est esgalement necessaire que ces deux suppositions soient admises. Mais s'il est vray qu'ils soient inégaux, il faudra que les parties éloignées des Poles des vns, touchent les autres aux endroits qui sont proches de leurs Poles, à cause qu'il n'est pas possible que les parties semblables des corps qui sont inégaux en grandeur, conuiennent entre elles.

LXIX. *Que la matiere du premier element entre par les poles de chaque tourbillon vers son centre, & sort de là par les endroits les plus éloignez des poles.*

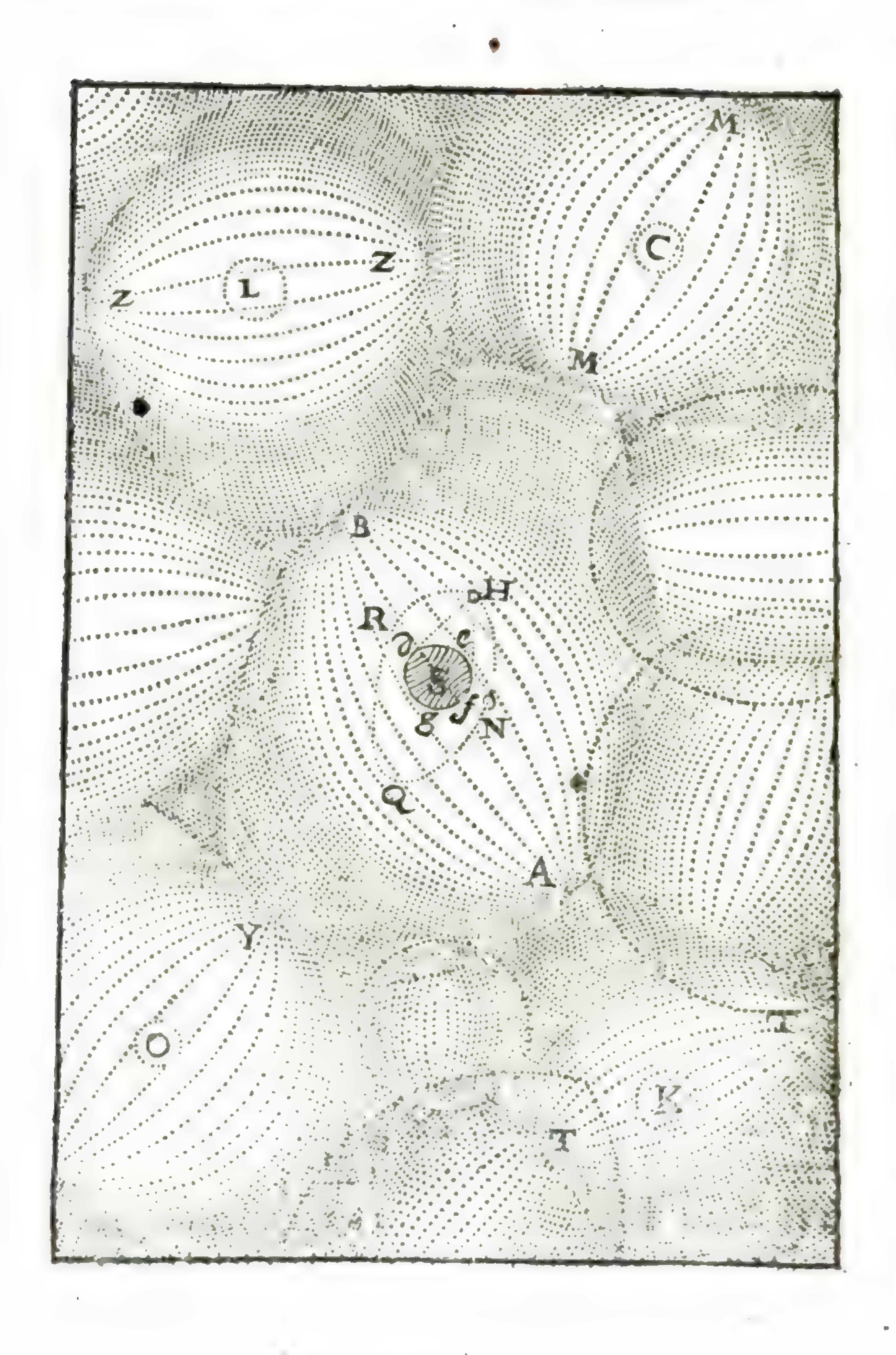
ON peut inferer de cecy que la matiere du premier element sort sans cesse de chacun de ces tourbillons, par les endroits qui sont les plus éloignez de leurs Poles, & qu'il y en entre aussi d'autre sans cesse par les endroits qui en sont les plus proches. Car si nous supposons par exemple, que le premier Ciel AYBM, au centre duquel est le Soleil, tourne sur ses Poles, dont l'vn marqué A est l'Austral, & B le Septemtrional, & que les quatre



Digitized by Google

tourbillons KOLC qui sont autour de luy, tournent sur leurs essieux TT, YY, ZZ, MM, & qu'il touche les deux marquez O & C vers leurs Poles, & les deux autres K & L vers les endroits qui en sont fort éloignez: Il est euident par ce qui a desia esté dit, que toute la matiere dont il est composé, faisant effort pour s'éloigner de l'essieu A B, tend plus fort vers les endroits marquez Y & M, que vers ceux qui sont marquez A & B, & pource qu'elle rencontre vers Y & M, les Poles des tourbillons O & C qui ont peu de force pour luy resister, & qu'elle rencontre vers A & B les tourbillons K & L, aux endroits les plus éloignez de leurs Poles, & qui ont plus de force pour auancer de K & d'L vers S, que les parties qui sont vers les Poles du Ciel S, n'en ont pour auancer vers L & K, il est euident aussi que celle qui est aux endroits K & L, doit s'auancer vers S, & que celle qui est à l'endroit S, doit s'auancer & prendre son cours vers O & C.

CELA se deuroit entendre de la matiere du second element, aussi bien que de celle du premier, si quelques causes particulieres n'empeschoient ses petites parties de s'auancer jusques là. Mais pource que l'agitation du premier element est beaucoup plus grande que celle du second, & qu'il est tousiours tres-aisé à ce premier de passer par les petits recoins que les parties du second qui sont rondes, laissent necessairement autour d'elles, quand mesme on supposeroit que toute la LXX. *Qu'il n'en est pas de mesme du second element.*



Digitized by Google

matiere, tant du premier que du second element qui est comprise dans le tourbillon L, commenceroit en mesme temps de se mouuoir d'L vers S, il faudroit neantmoins que celle du premier paruinst au centre S, plustost que celle du second : Et cette matiere du premier estant ainsi paruenuë dans l'espace S, pousse d'vne telle impetuosité les parties du second, non seulement vers l'Eclyptique *e g*, ou MY ; mais aussi vers les Poles *f d*, ou A B, comme j'expliqueray tout maintenant, qu'elle empesche que les petites boules qui viennent du tourbillon L, n'auancent vers S, que jusques à vn certain espace qui est icy marqué par la lettre B, le mesme se doit entendre du tourbillon K, & de tous les autres.

LXXI. *Quelle est la cause de cette diuersité.*

DE plus, il faut remarquer que les parties du second element qui tournent autour du centre L, n'ont pas seulement la force de s'éloigner de ce centre; mais aussi celle de retenir la vistesse de leur mouuement, & que ces deux effets sont en quelque façon contraires l'vn à l'autre : pource que pendant qu'elles tournent dans le tourbillon L, l'espace dans lequel elles peuuent s'estendre, est limité en quelques endroits de la circonference qu'elles decriuent par les autres tourbillons qu'il faut imaginer au dessus & au dessous du plan de cette figure. De façon qu'elles ne peuuent s'éloigner dauantage de ce centre vers l'endroit B où leur espace n'est pas ainsi limité, si ce n'est que leur vistesse y soit d'autant plus diminuée, qu'il y aura

Digitized by Google

plus d'espace entre L & B, qu'entre le mesme L & la superficie de ces autres tourbillons. Ainsi quoy que la force qu'elles ont à s'éloigner du point L, soit cause qu'elles s'en éloignent vers B, dauantage que vers les autres costez, pource que elles y rencontrent les Poles du tourbillon S, qui ne leur font pas beaucoup de resistance; toutesfois la force qu'elles ont de retenir leur vistesse, est cause qu'elles ne s'en éloignent pas sans fin, & que elles n'auancent pas jusques à S. Il n'en est pas de mesme de la matiere du premier element: car encore qu'elle s'accorde auec les parties du second, en ce que tournant comme elles dans les tourbillons qui la contiennent, elle tend à s'éloigner de leurs centres. Il y a cette difference, qu'elle peut s'éloigner de ces centres, sans rien perdre de sa vistesse, à cause qu'elle trouue de tous costez des passages entre les parties du second element, qui sont à peu prés esgaux les vns aux autres; ce qui fait qu'elle coule sans cesse vers le centre S, par les endroits qui sont proches des Poles A & B, non seulement des tourbillons marquez K & L: mais aussi de plusieurs autres qui n'ont pû estre commodement representez en cette figure, pource qu'ils ne doiuent pas estre tous imaginez en vn mesme plan, & que je ne peus determiner leur situation, ny leur grandeur, ny leur nombre. Et qu'elle passe du centre S vers les tourbillons O & C, & vers plusieurs autres semblables, dont je n'entreprends point de determiner, ny la situa-

Digitized by Google

tion, ny la grandeur, ny le nombre, ny si cette mesme matiere retourne immediatement d'O & C vers K & L, ou bien si auant que d'acheuer le cercle de son mouuement, elle passe par beaucoup d'autres tourbillons plus esloignez d'S que ceux-cy.

LXXII. *Comment se meut la matiere qui compose le corps du Soleil.*

MAIS je tascheray d'expliquer la force dont elle est meuë dans l'espace *defg*. Celle qui est venuë d'A vers *f*, doit continuer son mouuement en ligne droite jusques à *d*, pource qu'il n'y a rien entre deux qui l'en empesche; mais vers *d* elle rencontre deux parties du second element, lesquelles elle pousse vers B, & elle est aussi repoussée par elles, & contrainte de retourner en dedans, du Pole *d* vers tous les costez de l'Eclyptique *eg*: De mesme celle qui est venuë de B vers *d*, continuë son mouuement en ligne droite jusques à *f*, où elle rencontre les parties du second element qu'elle pousse vers A, & elle est repoussée par elles, du Pole *f* vers la mesme Eclyptique *eg*; & passant ainsi des deux Poles *df*, vers tous les costez de l'Eclyptique *eg*, elle pousse également toutes les parties du second element qu'elle rencontre en la superficie de la Sphere *defg*, & s'écoule en suite vers M & Y, par les petits recoins qu'elle trouue entre les parties du second element vers cette Eclyptique *eg*. De plus, pendant qu'elle est meuë en ligne droite par sa propre agitation, depuis les Poles du Ciel A & B, jusques aux Poles du corps du Soleil *d* & *f*, elle est aussi portée en rond autour

de l'essieu A B par le mouuement circulaire de ce Ciel, au moyen dequoy chacune de ses parties decrit vne ligne spirale ou tournée en limaçon, & ces spirales s'auancent tout droit d'A jusques à *d*, & de B jusques à *f*, mais estans paruenuës à *d* & *f*, elles se replient de part & d'autre vers l'Eclyptique *e g*. Et pource qu'il y a plus d'espace dans la sphere *d e f g*, que la matiere du premier element qui passe entre les parties du second, n'en pourroit occuper, si elle ne faisoit qu'y entrer & sortir suiuant ces spirales, elle y doit sejourner vn peu dauantage, & y composer vn corps tres-liquide qui tourne sans cesse autour de l'essieu *f d*, à sçauoir le corps du Soleil.

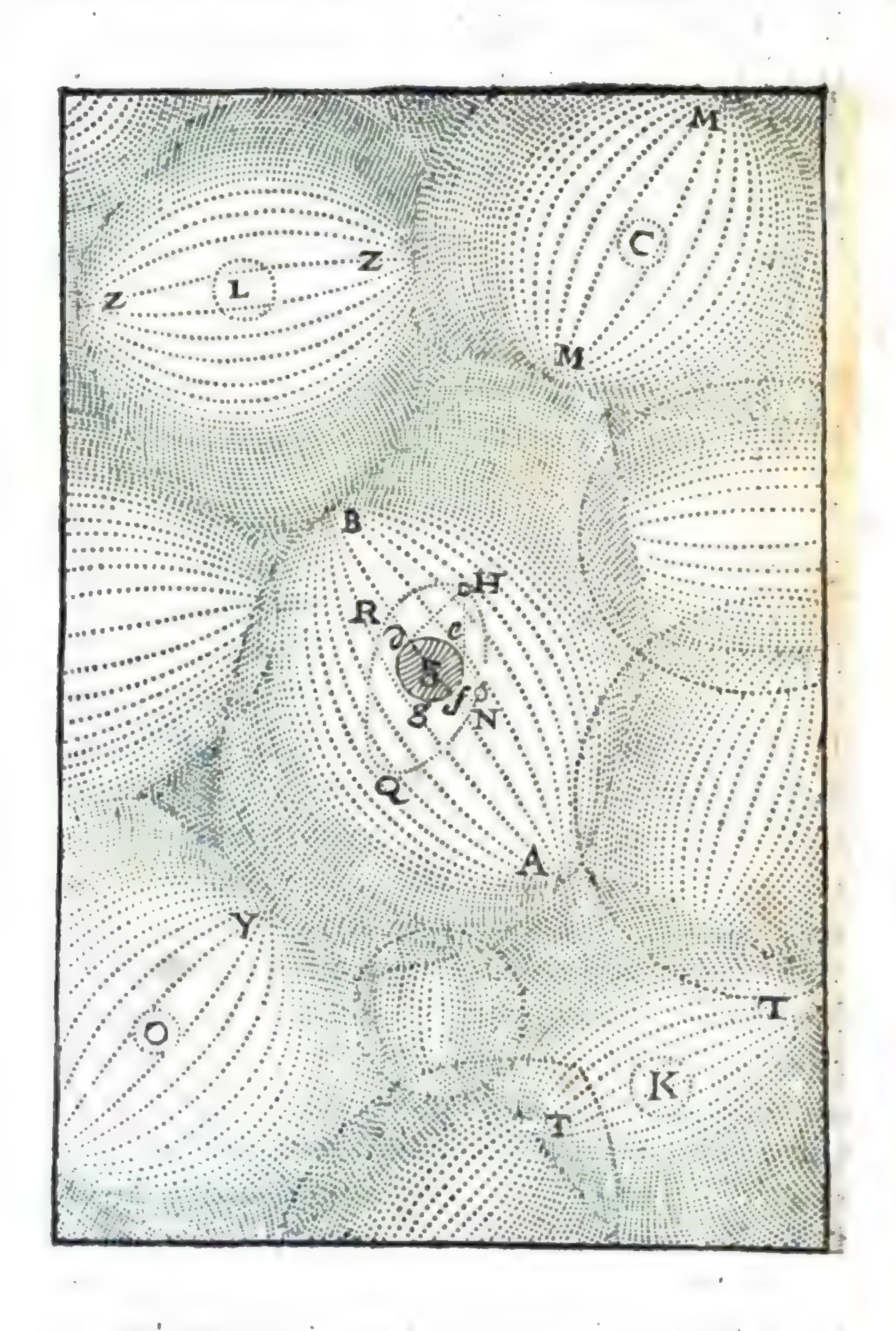
LXXIII *Qu'il y a beaucoup d'inégalitez en ce qui regarde la situation du Soleil au milieu du tourbillon qui l'enuironne.*

ET il faut icy remarquer que ce corps ne peut manquer d'estre rond; car encore que l'inégalité des tourbillons qui enuironnent le Ciel AMBY, soit cause que nous ne deuons pas penser que la matiere du premier element vienne aussi abondamment vers le Soleil par l'vn des Poles de ce Ciel, que par l'autre, ny que ces Poles soient directement opposez, en sorte que la ligne A S B soit exactement droite, ny qu'il y ayt aucun cercle parfait qu'on puisse prendre pour son Eclyptique, & auquel se rapportent si également tous les tourbillons qui l'enuironnent, que la matiere du premier element, qui vient du Soleil, puisse sortir de ce Ciel auec pareille facilité, par tous les endroits de cette Eclyptique. Toutesfois on ne peut inferer de cela qu'il y ayt aucune notable inéga-

lité

Digitized by Google

lité en la figure du Soleil, mais seulement qu'il y en a en sa situation, en son mouuement & en sa grandeur, comparée à celle des autres astres. Car par exemple, si la matiere du premier element qui vient du pole A vers S, a plus de force que celle qui vient du pole B, elle ira plus loin auant que elles se puissent destourner l'vne l'autre par leur mutuelle rencontre, & ainsi elles feront que le Soleil sera plus proche du pole B, que du pole A. Mais les petites parties du second element ne seront pas poussées plus fort à l'endroit de la circonference marqué *d*, qu'en l'autre marqué *f* qui luy est directement opposé, & cette circonference ne laissera pas d'estre ronde. Tout de mesme, si la matiere du premier element passe plus aisément d'S vers O, que vers C, (à sçauoir pource qu'elle y trouuera dauantage de place) cela sera cause que le corps du Soleil s'approchera quelque peu plus d'O que de C, & qu'accourcissant par ce moyen l'espace qui est entre O & S, il s'arrestera à l'endroit où la force de cette matiere sera également balancée des deux costez. Et partant, encore que nous n'aurions égard qu'aux quatre tourbillons L C K O, pourueu que nous les supposions inégaux, cela suffit pour nous obliger à conclure que le Soleil n'est pas situé justement au milieu de la ligne O C, ny aussi au milieu de la ligne L K, & on peut conceuoir beaucoup d'autres inégalitez en sa situation, si on considere qu'il y a encore plusieurs autres tourbillons qui l'enuirõnent.



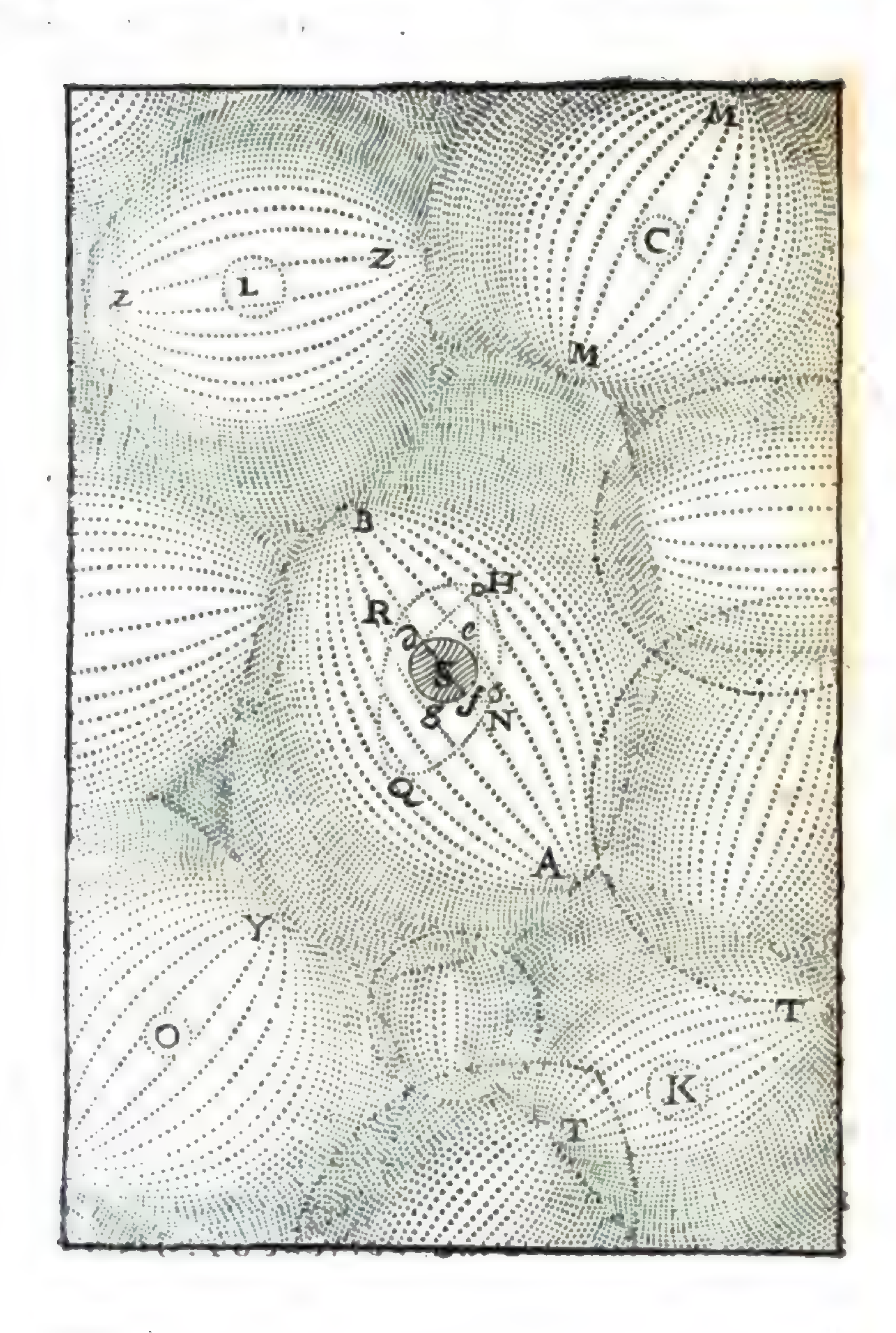
Digitized by Google

LXXIV

Qu'il y en a aussi beaucoup en ce qui regarde le mouuement de sa matiere.

De plus, si la matiere du premier element qui vient des tourbillons K & L, n'est pas si disposée à se mouuoir vers S, que vers quelques autres endroits proches de là; par exemple, si celle qui vient de K est plus disposée à se mouuoir vers *e*, & celle qui vient d'L vers *g*, cela sera cause que les poles *fd* autour desquels elle tourne lors qu'elle compose le corps du Soleil, ne seront pas dans les lignes droites menées de K & d'L vers S, mais que le Pole Austral *f* s'auancera quelque peu plus vers *e*, & le Septemtrional *d* vers *g*. Tout de mesme si la ligne droite SM, suiuant laquelle je suppose que la matiere du premier element va plus facilement d'S vers C, que suiuant aucun autre, passe par vn point de la ciconference *fde* qui soit plus proche du point *d*, que du point *f*: & en méme façon que la ligne SY, suiuant laquelle je suppose que cette matiere tend d'S vers O, passe par vn point de la circonference *fgd* qui soit plus proche du point *f* que du point *d*; cela sera cause que g S *e* qui represente icy l'Eclyptique du Soleil, c'est à dire le plan dans lequel se meut la partie de sa matiere qui décrit le plus grand cercle, aura sa partie S*e* plus panchée vers le pole *d*, que vers le pole *f*, mais non pas toutefois du tout tant qu'est la ligne droite SM, & que son autre partie S*g* sera plus panchée vers *f* que vers *d*, mais non pas aussi du tout tant que la ligne droite SY. D'où il suit que l'essieu, autour duquel toute la matiere dont le corps du Soleil est composé, fait son tour,

Digitized by Google



Digitized by Google

& qui eſt terminé par les deux poles *fd*, n'eſt pas exactement droit, mais quelque peu courbé des deux coſtez. Et que cette matiere tourne quelque peu plus viſte entre *e* & *d*, ou entre *f* & *g*, qu'entre *e* & *f*, ou *d* & *g*: & que peut-eſtre auſſi la viſteſſe dont elle tourne entre *e* & *d*, n'eſt pas entierement égale à celle dont elle tourne entre *f* & *g*.

LXXV. *Que cela n'empeſche pas que ſa figure ne ſoit ronde.*

MAIS cela ne peut pourtant empeſcher que le corps du Soleil ne ſoit aſſez exactement rond, pource que ſa matiere a cependant vn autre mouuement de ſes poles vers ſon Eclyptique, lequel corrige ces inégalitez. Et comme on voit qu'vne bouteille de verre ſe fait ronde, par cela ſeul, qu'en ſoufflant par vn tuyau de fer, on fait entrer de l'air dans la matiere dont on la fait, à cauſe que cet air n'a pas plus de force à pouſſer la partie de cette matiere qui eſt directement oppoſée au bout du tuyau par où il entre, qu'à pouſſer les parties qui ſont en tous les autres coſtez vers leſquels il eſt repouſſé, par la reſiſtance qu'elle luy fait: Ainſi la matiere du premier element qui entre dans le corps du Soleil par ſes poles, doit pouſſer également de tous coſtez les parties du ſecond qui l'enuironnent, auſſi bien celles contre qui elle eſt repouſſée obliquement, que celles qu'elle rencontre de front.

LXXVI. *Comment ſe meut la matiere du premier element qui eſt entre les parties du*

IL faut auſſi remarquer, touchant cette matiere du premier element, que pendant qu'elle eſt entre les petites boules qui compoſent le Ciel A M B Y, outre qu'elle a deux mouuemens, l'vn

second dans le ciel.

en ligne droite qui la porte des poles A & B vers le Soleil, puis du Soleil vers l'Eclyptique Y M, & l'autre circulaire autour de ces poles, qui luy est commun auec tout le reste de ce Ciel, elle employe la plus grand' part de son agitation à se mouuoir en toutes les autres façons qui sont requises pour changer continuellement les figures de ses petites parties, & ainsi remplir exactement tous les recoins qu'elle trouue autour des petites boules entre lesquelles elle passe : ce qui est cause que sa force est plus foible, estant ainsi diuisée, & que ce peu de matiere qui est en chacun des petits recoins par où elle passe, est tousiours prest d'en sortir, & de ceder au mouuement de ces boules, pour continuer le sien en ligne droite vers quelque costé que ce soit. Mais que ce qu'il y a de cette matiere vers S où elle compose le corps du Soleil, a vne force qui est tres-notable & tres-grande, à cause que toutes ses parties s'accordent ensemble à se mouuoir en mesme sens, & qu'elle employe cette force à pousser toutes les petites boules du second element qui enuironnent le Soleil.

LXXVII. *Que le Soleil n'enuoye pas seulement sa lumiere vers l'Eclyptique, mais aussi vers les poles.*

En suitte dequoy il est aisé de connoistre combien la matiere du premier element contribuë à l'action que je croy deuoir estre prise pour la lumiere, & comment cette action s'estend de tous costez, aussi bien vers les poles, que vers l'Eclyptique. Car premierement, si nous supposons qu'il y ait en quelque endroit du Ciel vers l'Eclypti-

que, par exemple en l'endroit marqué H, vn espace assez grand pour contenir vne ou plusieurs des petites boules du second element, dans lequel il n'y ayt que de la matiere du premier, nous pourrons facilement remarquer que les petites boules qui sont dans le cone *dHf*, lequel a pour base l'hemisphere *def*, se doiuent auancer toutes en mesme temps vers cet espace pour le remplir.

Et j'ay desia prouué cecy touchant les petites boules qui sont comprises dans le triangle qui a pour sa base l'Eclyptique du Soleil, bien que je ne considerasse point encore ce que la matiere du premier element y contribuë: mais le mesme peut maintenant encore mieux estre expliqué par son moyen, non seulement touchant les petites boules qui sont en ce triangle, mais aussi touchant toutes les autres qui sont dans le cone *dHf*: car entant que cette matiere compose le corps du Soleil, elle pousse aussi bien celles qui sont dans le demy cercle *def*, & generalement toutes celles qui sont dans le cone *dHf*, que celles qui sont dans le demy cercle qui coupe *def* à angles droits au point *e*, dautant qu'elle ne se meut pas auec plus de force vers l'Eclyptique *e*, que vers les poles *df*, & vers toutes les autres parties de la superficie spherique *defg*, & entant que nous la supposons remplir l'espace H, elle est disposée à sortir du lieu où elle est, pour aller vers C, & de là passant par les tourbillons L & K, & autres sem- LXXVIII. *Comment il l'enuoye vers l'Eclyptique.*

blables, retourner vers S. C'eſt pourquoy elle n'empeſche en aucune façon que toutes les petites boules compriſes dans le cone *d* H *f*, ne s'auancent vers H : & à meſme temps qu'elles s'auancent, il vient des tourbillons K & L, & ſemblables, autant de matiere du premier element vers le Soleil, qu'il en entre en celle du ſecond en l'eſpace H.

LXXIX

Combien il eſt aiſé quelquefois aux corps qui ſe meuuent, d'eſtendre extremement loin leur action.

ET tant s'en faut qu'elle les empeſche de s'auancer ainſi vers H, que pluſtoſt elle les y diſpoſe. Car puis que tout corps qui ſe meut, tend à continuer ſon mouuement en ligne droite, ainſi que j'ay prouué cy deſſus, cette matiere du premier element qui eſt en l'eſpace H, eſtant extremement agitée, a bien plus de facilité à paſſer en ligne droite vers C, qu'à tournoyer dans le lieu où elle eſt; & n'y ayant point de vuide en la nature, il eſt neceſſaire qu'il y ait touſiours tout vn cercle de matiere qui ſe meuue enſemble en meſme temps, ainſi que j'ay auſſi prouué cy-deſſus. Mais d'autant plus que le cercle de la matiere qui ſe meut ainſi enſemble, eſt grand, d'autant plus le mouuement de chacune de ſes parties eſt libre, à cauſe qu'il ſe fait ſuiuant vne ligne moins courbée, ou moins differente de la droite : Ce qui peut ſeruir pour empeſcher qu'on ne trouue eſtrange, que ſouuent le mouuement des plus petits corps, eſtende ſon action juſques aux plus grandes diſtances; & ainſi que la lumiere du Soleil & des Eſtoiles les plus éloignées, paſſe en vn moment juſques à la terre.

Ayant

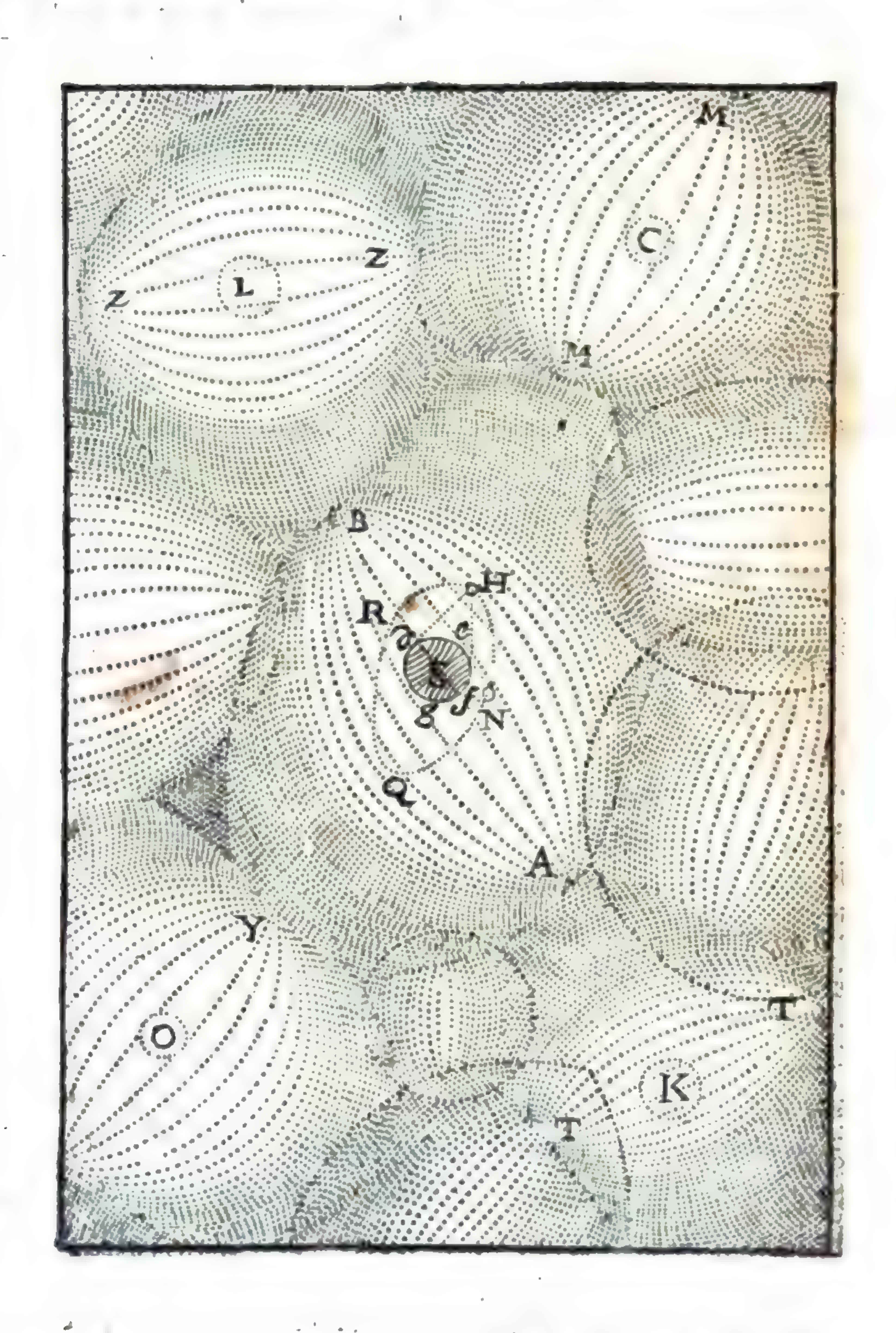
Digitized by Google

LXXX.

Comment le Soleil enuoye sa lumiere vers les poles.

AYANT ainsi veu comment le Soleil agit vers l'Eclyptique, nous pouuons voir en mesme façon comment il agit vers les poles, si nous supposons qu'il s'y trouue quelque espace, comme par exemple, au point N, qui ne soit remply que du premier element, bien qu'il soit assez grand pour contenir quelques-vnes des parties du second. Car puis que la matiere qui compose le corps du Soleil, pousse de tous costez auec grande force, la superficie du Ciel qui l'enuironne, il est éuident qu'elle doit faire auancer vers N, toutes les parties du second element qui sont comprises dans le cone *e* N *g*, & encore que peut-estre ces parties n'ayent en elles-mesmes aucune disposition à se mouuoir vers là, elles n'en ont aussi aucune qui les fasse resister à l'action qui les y pousse. La matiere du premier element dont l'espace N est remply, ne les empesche point aussi d'y entrer, à cause qu'elle est entierement disposée à en sortir & aller vers S remplir la place qu'elles laissent derriere elles en la superficie du Soleil *efg*, à mesure qu'elles s'auancent vers N. Et il n'y a aucune difficulté, en ce qu'il est besoin pour cet effet, que pendant que toute la matiere du second element qui est dans le cone *e* N *g*, s'auance en ligne droite d'S vers N, celle du premier se meuue tout au contraire d'N vers S: car celle-cy passant aisement par les petits interuales que les parties de l'autre laissent autour d'elles, son mouuement ne peut empescher, ny estre empesché par

Digitized by Google

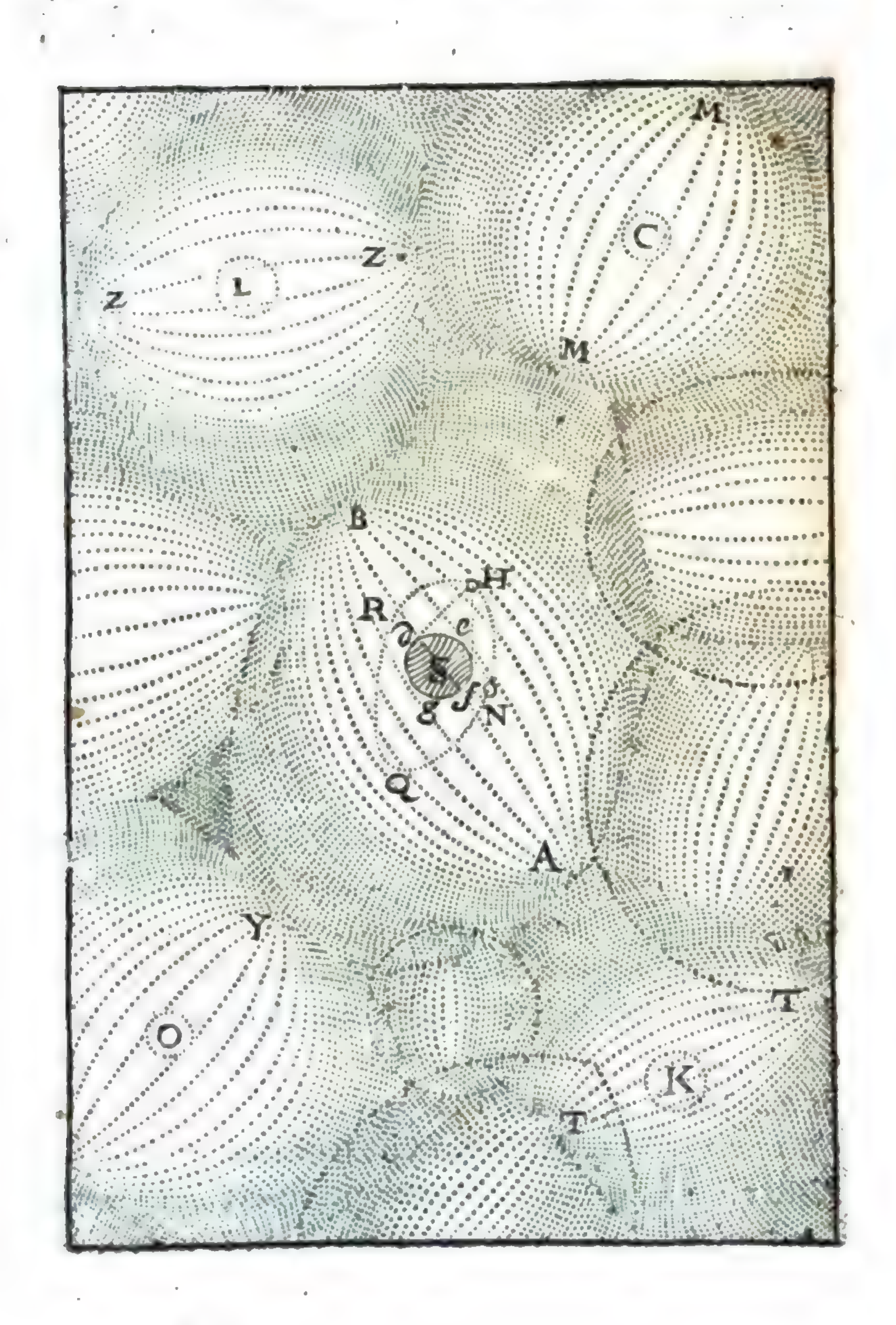


Digitized by Google

le leur. Ainsi qu'on voit en vn horloge de sable, que l'air enfermé dans le vase d'embas, n'est point empesché de monter en celuy d'enhaut, par les petits grains de sable qui en descendent, bien que ce soit parmy eux qu'il doiue passer.

LXXXI *Qu'il n'a peut estre pas du tout tant de force vers les poles que vers l'Eclyptique*

MAIS on peut faire icy vne question, sçauoir si les petites boules du cone *e* N *g*, sont poussées auec autant de force vers N, par la matiere du Soleil toute seule, que celles du cone *d* H *f*, le sont vers H par la mesme matiere du Soleil, & auec cela par leur propre mouuement; lequel fait qu'elles tendent à s'éloigner du centre S. Et il y a grande apparence que cette force n'est pas égale, si on suppose que H & N soient également eloignez du point S, mais comme j'ay desia remarqué que la distance qui est entre le Soleil & la circonference du Ciel qui l'enuironne, est moindre vers ses Poles, que vers son Eclyptique, on doit ce me semble juger, qu'afin qu'elles soient poussées aussi fort vers N que vers H, il faut que la ligne droite S H soit au moins aussi grande, au regard de la ligne S N, que S M au regard de S A; & il n'y a qu'vn seul Phainomene en la nature qui nous puisse faire sçauoir la verité de cecy par experience, à sçauoir lors qu'il arriue quelquefois qu'vne Comete passe par vne si grande partie de nostre Ciel, qu'elle est veuë premierement vers l'Eclyptique, puis vers l'vn des Poles, & apres derechef vers l'Eclyptique: car alors on peut con-



Digitized by Google

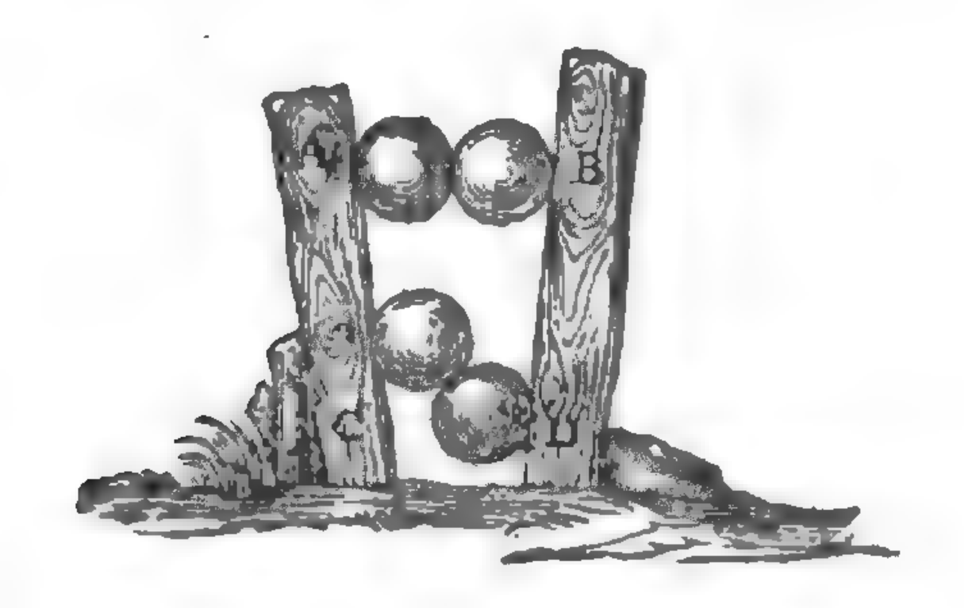
noistre, ayant égard à la diuersité de sa distance, si sa lumiere (laquelle ainsi que je diray cy-apres, luy vient du Soleil) est plus forte à proportion vers l'Eclyptique, que vers les Poles, ou bien si elle est seulement égale.

LXXXII. *Quelle diuersité il y a en la grandeur & aux mouuemens des parties du second element qui composent les cieux.*

IL reste encore icy à remarquer, que les parties du second element qui sont les plus proches du centre de chaque tourbillon, sont plus petites, & se meuuent plus viste que celles qui en sont quelque peu plus éloignées, & ce jusques à vn certain endroit, au delà duquel celles qui sont plus hautes se meuuent plus viste que celles qui sont plus basses, & pour ce qui est de leur grosseur, elles sont égales. Par exemple, on peut penser que dans le premier Ciel, les plus petites parties du second element, sont celles qui touchent la superficie du Soleil, & que celles qui en sont plus éloignées, sont plus grosses, selon les differens estages où elles se rencontrent, jusqu'à la superficie de la sphere irreguliere H N Q R; mais que celles qui sont au delà de cette sphere, sont toutes également grosses; & que celles qui se meuuent le plus lentement de toutes, sont en la superficie H N Q R: en sorte que les parties du second element qui sont vers H Q, employent peut-estre trente années ou plus, à décrire vn cercle autour des Poles A B, au lieu que celles qui sont plus hautes vers M & Y, & celles qui sont plus basses vers *e* & *g*, se meuuent si viste, qu'elles n'employent que peu de semaines à faire leur tour.

LXXXIII. *Pourquoy les plus éloignées du Soleil dans le premier ciel se meuuent plus viste que celles qui en sont vn peu plus loin.*

ET premierement il est aisé de prouuer que celles qui sont vers M & Y, se doiuent mouuoir plus viste que celles qui sont plus bas vers H & Q; Car de ce que j'ay supposé qu'elles ont esté au cōmencement du monde toutes égales (ce que je pense auoir eu raison de supposer, pendant que je n'en auois point qui m'obligeast de les estimer inégales) & de ce que le Ciel qui les contient & qui les emporte auec soy circulairement, ainsi qu'vn tourbillon, n'est pas exactement rond, à cause que les autres tourbillons qui le touchent ne sont pas égaux entr'eux, & aussi à cause qu'il doit estre plus serré vis à vis des centres de ces tourbillons, qu'aux autres endroits, il faut necessairement que quelques-vnes de ses parties se meuuent quelquesfois plus viste que les autres, à sçauoir lors qu'elles doiuent changer leur rang pour passer d'vn chemin plus large en vn plus estroit. Comme on peut voir icy, que les deux



boules qui sont entre les points A & B, ne peuuent passer entre les deux autres points C & D, que je

Digitized by Google

ſuppoſe plus proches, s'il n'y en a vne qui s'auance deuant l'autre, & qui par conſequent aille plus viſte. Or dautant que toutes les parties du ſecond element qui composent le premier Ciel, tendent à s'éloigner du centre S, ſi toſt qu'il y en a quelqu'vne qui va plus viſte que celles qui en ſont plus éloignées, cette viſteſſe luy donnant plus de force, fait qu'elle paſſe au deſſus d'elles ; tellement que ce ſont touſiours celles qui ſe meuuent le plus viſte qui en doiuent eſtre les plus éloignées. Ie ne determine point la quantité de leur viſteſſe, pource que c'eſt par la ſeule experience que nous la pouuons apprendre, & cette experience ne ſe peut faire que par le moyen des Cometes, qui, comme je feray voir cy-apres, trauerſent d'vn Ciel en vn autre, & ſuiuent à peu près le cours de celuy où elles ſe trouuent. Ie ne determine point non plus, combien eſt lent le mouuement du cercle HQ, car nous ne le connoiſſons, qu'autant que nous l'apprend le cours de Saturne, qui ne s'acheue qu'en trente ans, & doit eſtre compris dans ce cercle, comme il paroiſtra de ce qui ſuit.

LXXXIV. *Pourquoy auſſi celles qui ſont les plus proches du Soleil ſe meuuent plus viſte que celles qui en ſont vn peu plus loin.*

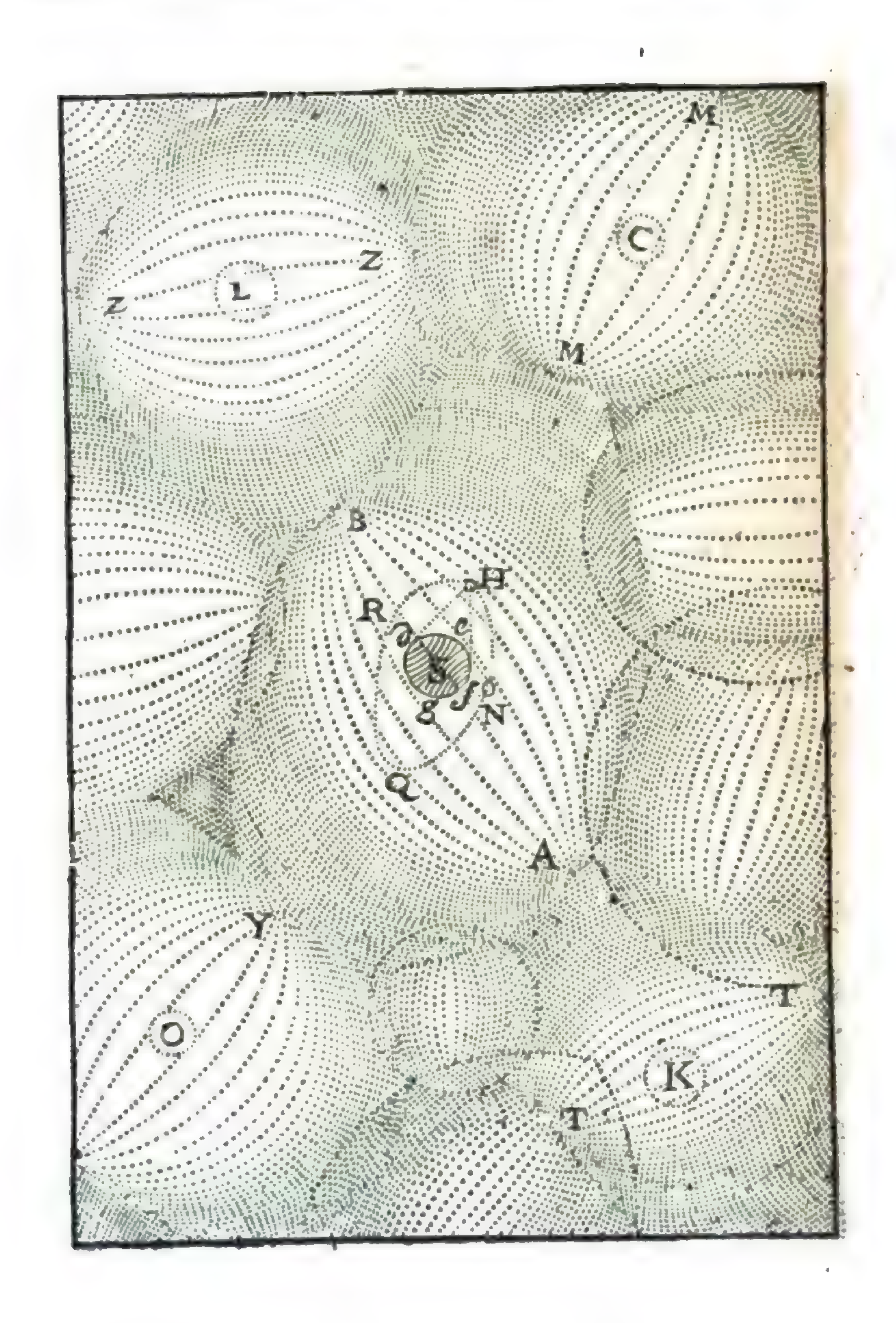
IL eſt aiſé auſſi à prouuer, qu'entre les parties du ſecond element qui ſont au dedans du cercle HQ, celles qui ſont les plus proches du centre S, doiuent faire leur tour en moins de temps, que celles qui en ſont plus éloignées, à cauſe que le mouuement qu'a le Soleil autour du meſme centre, doit augmenter leur viſteſſe. Car dautant qu'il ſe meut plus viſte qu'elles, & qu'il ſort con-

tinuellement de luy quelques parties de sa matiere qui coulent entre celles du second element vers l'Eclyptique, pendant qu'il en reçoit d'autres vers les Poles, il est euident qu'il doit entraisner auec soy toute la matiere du Ciel qui est autour de luy, jusques à vne certaine distance. Et les limites de cette distance sont icy representez par l'Elipse HNQR plustost que par vn cercle: car encore que le Soleil soit rōd, & qu'il ne pousse pas moins fort les parties du Ciel qui sont vers les Poles, que celles qui sont vers l'Eclyptique, par l'action que j'ay dit deuoir estre prise pour sa lumiere, il n'en est pas neantmoins de mesme de cette autre actiō, par laquelle il entraisne auec soy celles qui sont les plus proches de luy, pource qu'elle ne depend que du mouuement circulaire qu'il fait autour de son essieu, lequel sans doute a moins de force vers les Poles que vers l'Eclyptique. C'est pourquoy H & Q doiuent estre plus éloignez du centre S, que N & R, & cecy seruira cy apres pour rendre raison de ce que les queuës des Cometes nous paroissent quelquesfois droites, & quelquesfois courbées.

LXXXV. *Pourquoy ces plus proches du Soleil sont plus petites que celles qui en sont plus éloignées.*

OR de ce que les parties du second element qui sont fort proches du Soleil, se meuuent plus viste que celles qui en sont vn peu plus éloignées, jusques à l'endroit du Ciel marqué HNQR, on peut prouuer qu'elles doiuent aussi estre plus petites, car si elles estoient plus grosses ou égales, elles iroient au dessus des autres, à cause que ce qu'elles

qu'elles ont de visteſſe plus que ces autres, leur feroit auoir plus de force. Mais lors qu'il arriue que quelqu'vne de ces parties deuient ſi petite, à proportion de celles qui ſont au deſſus d'elle, que la visteſſe dont elle les ſurpaſſe, à cauſe qu'elle eſt plus proche du Soleil, n'augmente pas ſa force de tant, comme la grandeur dont ces autres la ſurpaſſent, augmente la leur, il eſt euident qu'elle doit touſiours demeurer au deſſous d'elles vers le Soleil, encore qu'elle ſe meuue plus viſte. Et bien que j'aye ſuppoſé que toutes ces parties du ſecond element ont eſté égales en leur commencement, quelques vnes ont dû par ſucceſſion de temps, deuenir plus petites que les autres, à cauſe que les endroits par où elles eſtoient contraintes de paſſer, n'eſtans pas égaux, il a dû y auoir quelque inégalité en leur mouuement, ainſi que j'ay tantoſt prouué, & il a dû auſſi ſuiure de là quelque inégalité en leur groſſeur, pource que celes qui ont eu le plus de viſteſſe ſe ſont heurtées l'vne l'autre auec plus de force, & ainſi ont perdu dauantage de leur matiere. Et il ne peut y en auoir eu ſi peu, qui par ſucceſſion de temps ſoient deuenuës notablement moindres que les autres, qu'il ne ſoit facile à croire qu'elles ſuffiſent pour remplir l'eſpace H N Q R, pource qu'il eſt extremement petit, à comparaiſon de tout le Ciel A Y B M, bien qu'à comparaiſon du Soleil il ſoit aſſez grād, mais la proportion qui eſt entre eux n'a pû eſtre repreſentée en cette figure, à cauſe qu'il l'euſt fallu



Digitized by Google

faire trop grande. Il y a encore plusieurs autres inégalitez à remarquer touchant le mouuement des parties du Ciel, principalement de celles qui sont en l'espace HNQR, mais elles pourront plus commodement cy apres estre expliquées.

LXXXVI. *Que ces parties du second element ont diuers mouuemens qui les rendent rondes en tout sens.*

Au reste il ne faut pas oublier icy à prendre garde, que bien que la matiere du premier element qui vient des tourbillons K, L, & semblables, prenne principalement son cours vers le Soleil, elle ne laisse pas de couler aussi de diuers costez vers les autres endroits du Ciel AYBM, & de passer de là vers les autres tourbillons K, O, & semblables, sans auoir esté jusques au Soleil, & que coulant ainsi de diuers costez entre les petites parties du second element, elle fait que chacune d'elles se meut, non seulement autour de son centre, mais souuent aussi en plusieurs autres façons. En suitte dequoy il est euident que, quelques figures que ces parties du second element ayent euës au commencement, elles ont deu par succession de temps deuenir rondes de tous costez, comme des boules, & non point seulement comme des cylindres ou autres solides, qui ne sont ronds que d'vn costé.

LXXXVII *Qu'il y a diuers degrez d'agitation dans les petites parties du premier element.*

Apres auoir acquis vne mediocre notion de la nature des deux premiers elemens, il faut que nous taschions aussi de connoistre celle du troisiéme. Et à cet effet il est besoin de considerer que la matiere du premier n'est pas également agitée en toutes ses parties, & que souuent en vne fort

Digitized by Google

petite quantité de cette matiere il y a tant de degrez de visteſſe, qu'il ſeroit impoſſible de les nombrer. Ce qui peut facilement eſtre prouué, tant par la façon que j'ay ſuppoſé cy-deſſus, qu'elle a eſté produite, que par l'vſage auquel elle doit continuellement ſeruir. Car j'ay ſuppoſé qu'elle a eſté produite, de ce que lors que les parties du ſecond element n'eſtoient pas encore rondes, & qu'elles rempliſſoient entierement l'eſpace qui les contenoit, elles n'ont pû ſe mouuoir ſans rompre les petites pointes de leurs angles, & ſans que ce qui s'eſt ſeparé d'elles, à meſure qu'elles ſe ſont arondies, ayt changé diuerſement de figures, pour remplir exactement tous les petits recoins qu'elles ont laiſſé autour d'elles, au moyen dequoy il a pris la forme du premier element. Et je croy que maintenant encore, ſon vſage eſt de remplir ainſi tous les petits recoins qui ſe trouuent entre tous les corps, quels qu'ils ſoient: d'où il eſt euident que chacune des parties dont ce premier element eſt composé, n'a pu au commencement eſtre plus grande que les petites pointes d'angles qui deuoient eſtre oſtées de celles du ſecond, afin qu'elles ſe puſſent mouuoir, ou tout au plus que l'eſpace qui s'eſt trouué entre trois de ces parties du ſecond element joignantes l'vne l'autre, apres qu'elles ont eſté arödies, Et que quelques-vnes ont pu retenir par apres la méme groſſeur, mais qu'il a fallu que les autres ſe ſoient froiſſées & diuiſées en vne infinité de plus petites

parties, qui n'euſſent aucune groſſeur ny figure determinée, afin qu'elles ſe puſſent accommoder aux diuerſes grandeurs des petits eſpaces qui ſe trouuent entre les parties du ſecond element, pendant qu'elles ſe meuuent. Par exemple, ſi nous penſons que les petites boules A B C, ſont trois de ces parties du ſecond element, & que les deux premieres A & B qui ſe touchent au point G, ne ſe meuuent que chacune autour de ſon propre centre, pendant que la troiſieme C qui touche la premiere au point E, roule ſur la ſuperficie de cette premiere d'E vers I, juſques à ce que ſon point D aille rencontrer le point F de la ſeconde; Il eſt euident que la matiere du premier element qui eſt dans l'eſpace triangulaire F I G, y peut cependant demeurer ſans auoir aucun mouuement, & ainſi n'eſtre compoſée que d'vne ſeule partie (bien qu'elle puiſſe auſſi eſtre compoſée de pluſieurs) mais que celle qui remplit l'eſpace FIED, ne peut manquer de ſe mouuoir, & meſme qu'on ne ſçauroit determiner aucune partie ſi petite entre les points F & D, qu'elle ne ſoit plus grande que celle qui doit ſortir à chaque moment hors de la ligne F D, à cauſe que pendant tous les momens de temps que la boule C approche de B, elle accourcit cette ligne FD, & luy fait auoir ſucceſſiuement plus de differentes longueurs qu'on n'en ſçauroit exprimer par aucun nombre.

LXXXVIII *Que celles de ces parties qui ont le moins de vitesse, en perdent aisement vne partie, & s'attachent aux vnes aux autres*

AINSI on voit qu'il doit y auoir quelques parties en la matiere du premier element, qui soient moins petites & moins agitées que les autres : & pource que nous supposons qu'elles sont faites de la raclure qui est sortie d'autour de celles du second element, pendant qu'elles se sont arondies, leurs figures doiuent auoir eu beaucoup d'angles, & estre fort empeschantes, ce qui est cause qu'elles s'attachent facilement les vnes aux autres, & transferent vne grande partie de leur agitation à celles qui sont les plus petites & les plus agitées. Car suiuant les loix de la nature, quand des corps de diuerses grandeurs sont meslez ensemble, le mouuement des vns est souuét communiqué aux autres ; mais il y a bien plus de rencontres où celuy des plus grands doit passer dans les plus petits, qu'il n'y en a au contraire où les plus petits puissent donner le leur aux plus grands. De façon qu'on peut asseurer que ces plus petits sont ordinairement les plus agitez.

LXXXIX. *Que c'est principalement en la matiere qui coule des poles vers le centre de chaque tourbillon qu'il se trouue de telles parties*

ET les parties qui s'attachent ainsi les vnes aux autres, & qui retiennent le moins d'agitation, se trouuent principalement en la matiere du premier element qui coule en ligne droite des poles de chaque tourbillon, vers son centre. Car elles n'ont pas besoin d'estre tant agitées pour ce seul mouuement droit, que pour les autres plus détournez, & diuers qui se font aux autres lieux ; de façon que lors qu'elles se trouuent en ces autres lieux, elles ont coustume d'en estre repoussées vers

Digitized by Google

cetuy-là, dans lequel elles se joignent plusieurs ensemble, & composent certains petits corps dont je tascheray d'expliquer fort particulierement la figure, à cause qu'elle merite d'estre remarquée.

XC. *Quelle est la figure de ces parties que nous nommerons canelées.*

PREMIEREMENT ils doiuent auoir la figure d'vn triangle en leur largeur & profondeur, à cause qu'ils passent par ces petits espaces triangulaires qui se trouuent au milieu de trois des parties du second element, quand elles se touchent; Et pour ce qui est de leur longueur, il n'est pas aisé de la determiner, dautant qu'il ne semble pas que elle depende d'aucune autre cause, que de l'abondance de la matiere qui se trouue aux endroits où se forment ces petits corps; mais il suffit que nous les conceuions ainsi que des petites colomnes canelées, à trois rayes ou canaux, & tournées comme la coquille d'vn limaçon, tellement qu'elles peuuent passer en tournoyant par les petits interualles qui ont la figure du triangle curuiligne F I G, & qui se rencontrent infailliblement entre trois boules, lors qu'elles s'entretouchent. Car dautant que ces parties canelées peuuent estre beaucoup plus longues que larges, & qu'elles passent fort promptement entre les parties du second element, pendant que celles-cy suiuent le cours du tourbillon qui les emporte autour de son essieu: on conçoit aisément que les trois canaux qui sont en la superficie de chacune, doiuent estre tournez à vis, ou comme vne coquille: & que ces trois canaux sont plus ou moins tournez, à pro-

Digitized by Google

portion de ce qu'elles paſſent par des endroits qui ſont plus ou moins éloignez de cet eſſieu, à cauſe que les parties du ſecond element tournent plus viſte en ces endroits plus éloignez, qu'aux autres plus proches.

XCI.

Qu'entre ces parties canelées, celles qui viennent d'vn pole ſont tout autrement tournées que celles qui viennent de l'autre

ET pource qu'elles viennent vers le milieu du Ciel, des deux coſtez qui ſont contraires l'vn à l'autre, à ſçauoir les vnes du Pole Auſtral, & les autres du Septemtrional; pendant que tout le Ciel tourne en meſme ſens ſur ſon eſſieu, il eſt manifeſte que celles qui viennent du Pole Auſtral, doiuent eſtre tournées en coquille, en autre ſens que celles qui viennent du Septemtrional. Et cette particularité me ſemble fort remarquable, à cauſe que c'eſt principalement d'elle que dependent les forces de l'aimant, leſquelles j'expliqueray cy-apres.

XCII.

Qu'il n'y a que trois canaux en la ſuperficie de chacune.

MAIS afin qu'on ne croye pas que j'aſſeure ſans raiſon que ces parties du premier element n'ont que trois canaux en leur ſuperficie, nonobſtant que les parties du ſecond ne ſe touchent pas touſjours de telle ſorte, que les interualles qu'elles laiſſent entr'elles ayent la figure d'vn triangle, on peut voir icy que les autres figures qu'ont les interualles qui ſe trouuent entre ces parties du ſecond element, ont touſiours leurs angles entierement égaux à ceux du triangle F G I, & qu'au reſte elles ſe remuent inceſſamment, ce qui fait que les parties canelées qui paſſent par ces interualles, y doiuét prendre la figure que j'ay décrite.

Par

Digitized by Google

Par exemple, les quatre boules A B C H qui se touchent aux points K L G E, laissent au milieu d'elles vn espace qui a quatre angles, chacun desquels est égal à chaque angle du triangle F G I, & pource que ces petites boules, en se remuant, changent sans cesse la figure de cet espace, en sorte que tantost il est quarré, tantost plus long que large, & qu'il est aussi quelquefois diuisé en deux autres espaces qui ont chacun la figure d'vn triangle. Cela fait que la matiere du premier element la moins agitée qui se trouue là, est contrainte de se retirer vers vn ou deux de ces angles, & de quitter ce qui reste de place à la matiere la plus agitée, laquelle peut changer à tous momens de figure pour s'accommoder à tous les mouuemens de ces petites boules. Et si par hazard il y a quelque partie de cette matiere du premier element ainsi retirée vers l'vn de ces angles, qui s'estende vers l'endroit opposé à cét angle au delà d'vn espace égal au triangle F G I, elle sera heurtée & diuisée par la rencontre de la troisiéme boule, lors qu'elle s'auancera pour toucher les deux autres qui font l'angle où cette matiere s'est retirée. Par exemple, si la matiere qui n'est pas la plus agitée, apres s'estre retirée en l'angle G, s'estend vers D plus loin que la ligne F I, la boule C en roulant vers B, la chassera hors de

cét angle, ou bien en retranchera ce qui l'empesche de fermer le triangle FGI. Et pource que les parties du premier element qui sont les moins petites & les moins agitées, doiuent fort souuent, pendant qu'elles passent çà & là dans les Cieux, se trouuer entre trois boules qui s'auancent ainsi pour s'entretoucher, il ne semble pas qu'elles puissent auoir aucune figure determinée qui demeure en elle pendant quelque temps, excepté celle que je viens de décrire.

XCIII.

Qu'entre les parties canelées & les plus petites du premier element, il y en a d'vne infinité de diuerses grandeurs.

Or encore que ces parties canelées soient fort differentes des plus petites parties du premier element, je ne laisse pas de les comprendre sous ce nom de premier element, pendant qu'elles sont autour des parties du second, tant à cause que je ne remarque point qu'elles y produisent aucuns effets differens, comme aussi à cause que je juge qu'entre ces parties canelées & les plus petites, il y en a de moyennes d'vne infinité de diuerses grandeurs, ainsi qu'il est aisé à prouuer par la diuersité des lieux par où elles passent, & qu'elles remplissent.

XCIV.

Comment elles produisent des taches sur le Soleil, ou sur les Estoiles.

Mais lors que la matiere du premier element compose le corps du Soleil ou de quelque Estoile, tout ce qu'il y a en elle de plus subtil n'estant point destourné par la rencontre des parties du second element, s'accorde à se mouuoir tout ensemble fort viste, ce qui fait que les parties cane-

Digitized by Google

lées & plusieurs autres vn peu moins grosses, qui à cause de l'irregularité de leurs figures, ne peuuent receuoir vn mouuement si prompt, sont rejettées par les plus subtiles hors de l'astre qu'elles composent, & s'attachant facilement les vnes aux autres, elles nagent sur sa superficie, où perdant la forme du premier element, elles acquerent celle du troisiéme; & lors qu'elles y sont en fort grande quantité, elles y empeschent l'action de sa lumiere, & ainsi composent des taches semblables à celles qu'on a obseruées sur le Soleil. Ce qui se fait en méme faço & pour la méme raison, qu'il sort ordinairement de l'escume hors des liqueurs qu'on fait boüillir sur le feu, lors qu'elles ne sont pas pures, & qu'elles ont des parties qui ne pouuant estre agitées par l'action du feu si fort que les autres, s'en separent, & s'attachant facilement ensemble, composent cette écume.

XCV. *Quelle est la cause des principales proprietez de ces taches.*

En suitte dequoy il est aisé d'entendre pourquoy ces taches ont coustume de paroistre sur le Soleil vers son Ecliptique, plustost que vers ses poles; Et pourquoy elles ont des figures fort irregulieres & changeantes: Et enfin pourquoy elles se meuuent en rond autour de luy, non pas peut-estre si viste que la matiere qui le compose, mais au moins auec celle du ciel qui l'enuironne. Ainsi que l'on voit que l'escume qui nage sur quelque liqueur, suit aussi son cours, & reçoit cependant plusieurs diuerses figures.

XCVI. *Comment elles*

Et comme il y a beaucoup de liqueurs qui en

sont détruites. & comment il s'en produit de nouuelles.

continuant de boüillir dissipent l'écume qu'elles ont auparauant produite, ainsi doit-on penser que les taches qui sont sur la superficie du Soleil, s'y destruisent auec la mesme facilité qu'elles s'y engendrent. Car ce n'est pas de toute la matiere qui est dans le Soleil, mais seulement de celle qui y est nouuellement entrée qu'elles se composent. Et pendant que les moins subtiles parties de cette nouuelle matiere s'en separent, & s'attachant les vnes aux autres font continuellement de nouuelles taches, ou augmentent celles qui sont desia faites; l'autre matiere qui a esté plus long-temps dans le Soleil, où elle s'est entierement purifiée & subtilisée, y tourne auec tant de violéce, qu'elle emporte sans cesse auec soy quelque partie des taches qui sont en sa superficie, & ainsi en défait ou dissout à peu prés, autant qu'il en produit de nouuelles. Et l'experience fait voir que toute la superficie du Soleil, excepté celle qui est vers ses poles, est ordinairement couuerte de la matiere qui compose ces taches, bien qu'on ne luy donne proprement le nom de taches, qu'aux endroits où elle si epaisse, qu'elle obscurcit notablement la lumiere qui vient de luy vers nos yeux.

XCVII.

D'où vient que leurs extremitez paroissent quelque fois peintes des mesmes couleurs que l'arc en ciel

OR il peut aisement arriuer, lors que ces taches sont assez épaisses & serrées, que la matiere du Soleil qui les dissout peu à peu en coulant sous elles, les diminuë dauantage en leur circonference qu'au milieu, & que par ce moyen leurs extremitez deuiennent transparentes & moins épais-

ses vers la circonference que vers le milieu, ce qui fait que la lumiere qui passe au trauers y souffre refraction; d'où il suit que ces extremitez doiuent alors paroistre peintes des couleurs de l'arc en ciel, pour les raisons que j'ay expliquées au huictiesme discours des meteores, en parlant d'vn prisme ou triangle de crystal, & on a souuent obserué de telles couleurs en ces taches.

XCVIII

Comment ces taches se changent en flâmes ou au contraire les flammes en taches.

Il peut souuent aussi arriuer que la matiere du Soleil rend leurs extremitez si minces en passant sous elles, qu'elle peut enfin passer aussi au dessus, & les enfoncer sous soy, au moyen dequoy se trouuant engagée entr'elles, & la superficie du ciel qui est tout proche, elle est contrainte de se mouuoir plus viste qu'à l'ordinaire; Ainsi que les riuieres sont plus rapides aux endroits où leur lit estant fort estroit, il se trouue encore des bancs de sable qui s'éleuent presque à fleur d'eau qu en ceux où il est plus large & plus profond. Et de ce qu'elle se meut plus viste, il est éuident que la lumiere y doit paroistre plus viste qu'aux autres endroits de la superficie du Soleil. Ce qui s'accorde auec l'experience; car on obserue souuent des petites flammes qui succedent aux taches qu'on auoit auparauant obseruées. Mais on obserue aussi quelquefois au contraire qu'il reuient des taches aux endroits où ces petites flammes ont paru: ce qui arriue lors que les autres taches qui auoient precedé ces flammes n'estant enfoncées que d'vn costé dans la matiere du Soleil, la nou-

uelle matiere des taches qu'il rejette continuellement hors de soy, s'arreste & s'accumule contr'elles de l'autre costé.

XCIX. *Quelles sont les parties, en quoy elles se diuisent.* Av reste lors que ces taches se défont, les parties en quoy elles se diuisent ne sont pas entierement semblables à celles dont elles ont esté composées, mais quelques-vnes sont plus petites, & auec cela plus massiues ou solides, à cause que leurs pointes se sont rompuës, & pour ce sujet elles passent facilement entre les parties du second element pour aller vers les centres des tourbillons d'alentour; Quelques-autres sont encore plus petites, à sçauoir celles qui se font des pointes rompuës des precedentes, & celles-cy peuuent aussi passer de tous costez vers le Ciel, ou bien estre repoussées vers le Soleil, & seruir à composer sa plus pure substance: Enfin, les autres demeurent plus grosses, pource qu'elles sont composées de plusieurs parties canelées, ou autres jointes ensemble, & celles cy ne pouuans passer par les espaces triangulaires qui se trouuent autour des petites boules du second element dans le Ciel, entrent dans les places de quelques-vnes de ces boules, mais pource qu'elles ont des figures fort irregulieres & embarassantes, elles ne les peuuent pas imiter en la vistesse de leur mouuement.

C. *Comment il se forme vne espece d'air autour des astres.* Et se joignant les vnes aux autres sans aucunement se presser, elles composent vn corps fort rare, semblable à l'air qui est autour de la terre, au moins à celuy qui est le plus pur au dessus des

nuës. Et ce corps rare, que j'appelleray Air d'oresnauant, enuironne le Soleil de tous costez, s'estendant depuis sa superficie jusques vers la sphere de Mercure, & peut-estre mesme plus loin. Mais encore qu'il reçoiue sans cesse de nouuelles parties de la matiere des taches qui se défont, il ne peut pas pour cela croistre à l'infini, pource que l'agitation du second element qui passe tout autour & tout au trauers de son corps, dissipe autant de ses parties qu'il luy en vient de nouuelles, & les diuisant en plusieurs pieces, leur fait reprendre la forme du premier element. Mais pendant qu'elles composent cet air ou ces taches, soit autour du Soleil, soit autour des autres Astres, lesquels sont en cecy tout semblables, elles ont la forme que j'attribuë au troisiéme element, à cause qu'elles sont plus grosses & moins propres à se mouuoir que les parties des deux premiers.

CI. *Que les causes qui produisent ou dissipent ces taches sont fort incertaines.*

IL faut si peu de chose pour faire qu'il se produise des taches sur vn astre, ou pour l'empescher, qu'on n'a pas sujet de trouuer estrange si quelquefois il n'en paroist aucune sur le Soleil, & si quelquefois au contraire il y en a tant, que sa lumiere en deuient notablement plus obscure. Car il ne faut que deux ou trois des moins subtiles parties du premier element qui s'attachent l'vne à l'autre pour former le commencement d'vne tache, contre laquelle s'assemblent par apres quantité d'autres parties, qui ne se fussent point ainsi assemblées, si elles ne l'auoient rencontrée, pource que

cette rencontre diminuë la force de leur agitatiõ.

CII. *Comment quelquefois vne seule tache couure toute la superficie d'vn astre.*

Et il faut remarquer que ces taches sont fort molles & fort rares lors qu'elles commencent à se former, ce qui fait qu'elles peuuent diminuer l'agitation des parties du premier element qu'elles rencontrent, & les joindre à soy; Mais que la matiere du Soleil qui coule sous elles auec grande force, pressant leur superficie du costé qu'elle les touche, ne les rend pas seulement égales & polies de ce costé-là, mais aussi peu à peu plus serrées & plus dures, bien qu'elles demeurent molles & rares de l'autre costé qui est tourné vers le Ciel; Et ainsi qu'elles ne peuuent pas aisement estre défaites par la matiere du Soleil qui coule sous elles, si ce n'est qu'elle coule aussi autour de leurs bords, & les rende peu à peu si minces qu'elle puisse passer par dessus. Car pendant que leurs bords sont si éleuez au dessus de la superficie du Soleil, qu'ils ne sont aucunement pressez par sa matiere, elles se peuuent plustost accroistre que diminuer, pource qu'il s'attache tousiours quelques nouuelles parties contre ces bords. C'est pourquoy il se peut faire qu'vne seule tache deuienne si grande, qu'en fin elle s'estende sur toute la superficie de l'astre qui l'a produite, & qu'elle s'y arreste quelque temps auant que de pouuoir estre dissipée.

CIII. *Pourquoy le Soleil a paru quelquefois plus obscur que de coustume; Et pour-*

C'est ainsi que quelques Historiens nous rapportent, qu'autrefois le Soleil pendant plusieurs iours, voire mesme pendant toute vne année, a paru plus palle qu'à l'ordinaire, & n'a fait voir qu'vne

Digitized by Google

qu'vne lumiere fort pasle & sans rayons, quasi comme celle de la Lune: Et l'on remarque qu'il y a des Estoiles qui nous paroissent plus petites, & d'autres plus grandes qu'elles n'ont paru autresfois aux Astronomes qui en ont exprimé la grandeur en leurs écrits. Dequoy je ne pense pas qu'on puisse rendre aucune autre raison, sinon qu'estans maintenant plus ou moins couuertes de taches, qu'elles n'ont esté autrefois, leur lumiere nous doit paroistre plus sombre ou plus viue.

[Pourquoy les Estoiles ne paroissent pas tousjours de mesme grandeur.]

CIV.

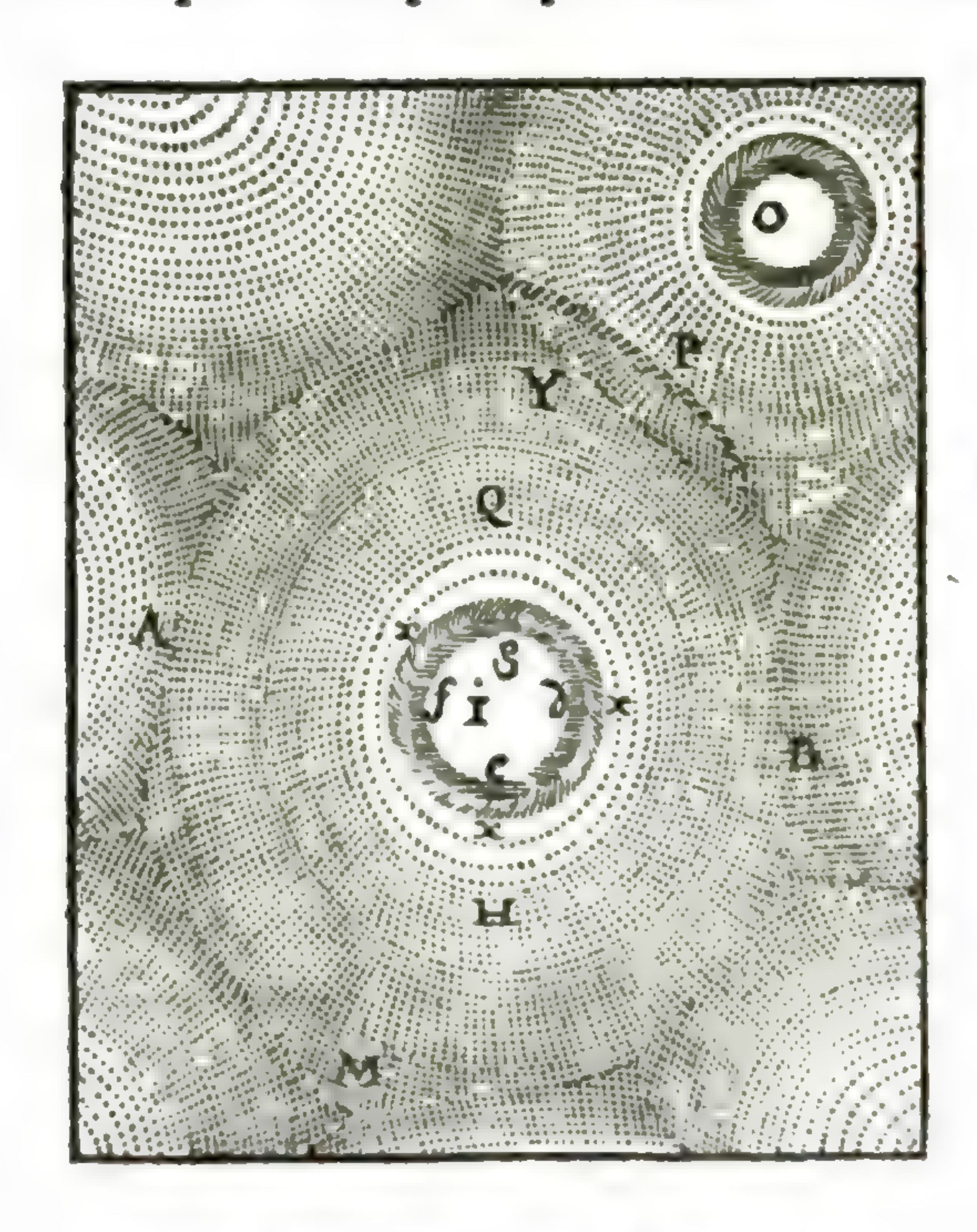
[Pourquoy il y en a qui disparoissent ou qui paroissent de nouueau.]

IL se peut faire aussi que les taches qui couurent quelque astre, soient deuenuës par succession de temps si épaisses, qu'elles nous en ostent entierement la veuë Et c'est ainsi qu'on a compté autresfois sept Plejades, au lieu qu'on n'en voit maintenant que six. Et il se peut faire au contraire, qu'vn astre que nous n'auons point veu auparauant, paroisse tout à coup & nous surprenne par l'éclat de sa lumiere, à sçauoir si tout le corps de cet astre ayant esté couuert jusques à present d'vne tache assez épaisse pour nous en oster entierement la veuë, il arriue maintenant que la matiere du premier element y affluant plus abondamment qu'à l'ordinaire, se répande sur la superficie exterieure de cette tache: car cela estant, elle la doit couurir toute en fort peu de temps, & faire que cet astre nous paroisse auec autant de lumiere, que s'il n'estoit enueloppé d'aucune tache. Et il peut continuer long-temps par apres à paroistre auec cette mesme lumiere, ou bien aussi la perdre

peu à peu. C'est ainsi qu'il arriua sur la fin de l'an 1572. qu'vne Estoile qu'on n'auoit point veuë auparauant, parut dans le signe de Cassiopée auec vne lumiere fort éclatante & fort viue, laquelle s'obscurcit par apres peu à peu, tant qu'elle disparut entierement vers le commencement de l'an 1574. Et nous en remarquons quelques autres dans le Ciel que les anciens n'ont point veuës, mais qui ne disparoissent pas si tost. De toutes lesquelles choses je tascheray icy de rendre raison.

CV.
Qu'il y a des pores dans les taches par où les parties cannelées ont libre passage.

POSONS par exemple, que l'astre I est entiere-



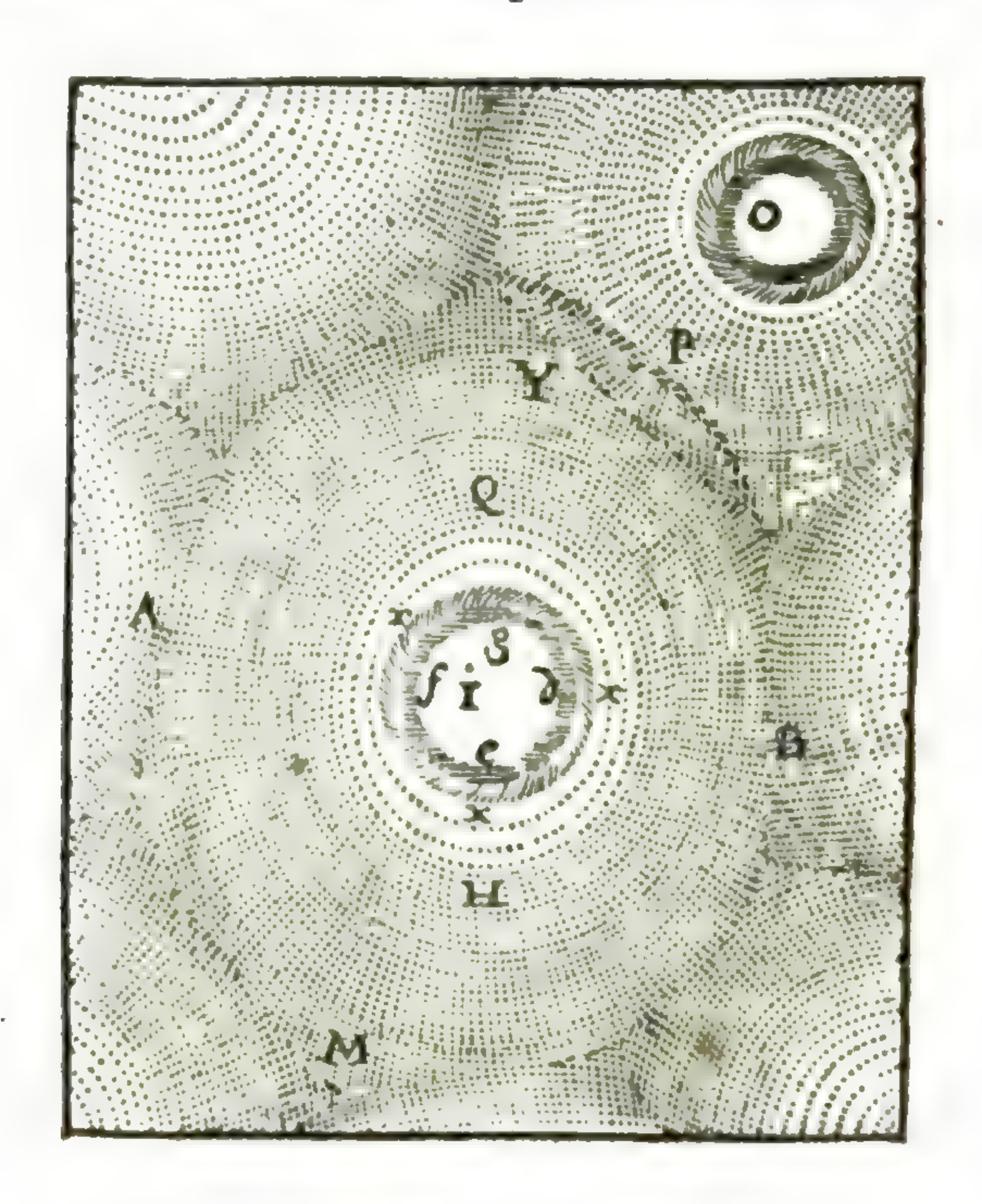
ment couuert de la tache *defg*, & considerons que cette tache ne peut estre si épaisse, qu'il n'y

ayt en elle plusieurs pores ou petits trous par où la matiere du premier element, & méme ses parties canelees peuuent passer. Car ayant esté fort molle & fort rare en son commencement, il y a eu en elle quantité de tels pores, & bien que ses parties se soient par apres plus serrées, & qu'elle soit deuenuë plus dure, toutefois les parties canelées & autres du premier element, passans continuellement par dedans ses pores, n'ont pas permis qu'ils se soient fermez tout à fait, mais seulement qu'ils se soient estrecis en telle sorte, qu'il n'y est resté qu'autant d'espace qu'il en faut pour donner passage à ces parties canelées qui sont les plus grosses du premier element; & mesme qu'autant qu'il en faut pour leur donner passage du costé qu'elles ont coustume d'y entrer, en sorte que les pores par où celles qui sont venuës de l'vn des poles vers I, ne seroient pas propres à les receuoir, si elles retournoient d'I vers ce mesme pole, ny à receuoir celles qui viennent de l'autre pole, pource qu'elles sont tournées en coquille d'autre façon.

CVI. *Pourquoy elles ne peuuent retourner par les mesmes pores par où elles entrent.*

AINSI il faut penser que les parties canelées qui coulent sans cesse d'A vers I, c'est à dire de toute la partie du Ciel qui est autour du pole A vers la partie du Ciel H I Q, se sont formez certains pores dans la tache *d e f g*, suiuant des lignes droites qui sont paralleles à l'essieu *f d* (ou peut-estre qui sont tant soit peu plus proches l'vne de l'autre vers *d* que vers *f*, à cause que l'espace qui est vers A d'où elles viennent, est plus ample que

celuy où elles ſe vont rendre vers I) & que les entrées de ces pores ſont éparſes en toute la moitié



de la ſuperficie *efg*, & les ſorties en l'autre moitié *edg*, de façõ que les parties canelées qui viennent d'A, peuuent aiſément entrer par *efg*, & ſortir par *edg*; mais non point retourner par *edg*, ny ſortir par *efg*. Dont la raiſon eſt, que cette tache n'ayant eſté compoſée que des parties du premier element, qui eſtans tres petites, & ayans des figures fort irregulieres, ſe ſont jointes les vnes aux autres, ainſi que pluſieurs petites branches d'arbres entaſſées toutes enſemble, les parties canelées qui ſont venuës d'A par *f* vers *d*, ont dû plier

& faire pancher d'*f* vers *d*, toutes les extremitez de ces petites branches qu'elles ont rencontrées, en passant par les pores qu'elles se sont formez. De sorte que si elles repassoiét de *d* vers *f* par ces mesmes pores, elles rencontreroient à contre sens les extremitez de ces petites branches qu'elles ont ainsi pliées, & les redressant quelque peu se boucheroient le passage. En mesme façon les parties canelées qui viennent du pole B, se sont formez d'autres pores en cette tache *d e f g*, l'entrée desquels est en la moitié de cette tache *e d g*, & la sortie en l'autre moitié *e f g*.

CVII. Pourquoy celles qui viennent d'vn pole, doiuent auoir d'autres pores que celles qui viennent de l'autre.

ET il faut remarquer que ces pores sont creusez en dedans, ainsi que l'écrouë d'vne vis, au sens qu'ils le doiuent estre pour donner libre passage aux parties canelées qu'ils ont coustume de receuoir, ce qui est cause que ceux par où passent les parties canelées qui viennent d'vn pole, ne sçauroient receuoir celles qui viennent de l'autre pole, pource que leurs rayes ou canaux sont tournez en coquille d'vne façon toute contraire.

CVIII. Comment la matiere du premier element prend son cours par ces pores.

AINSI donc la matiere du premier element qui vient de part & d'autre des poles, peut passer par ces pores jusques à l'astre I, & pource que celles de ses parties qui sont canelées, sont les plus grosses de toutes, & qu'elles ont par consequent le plus de force à continuer leur mouuement en ligne droite, elles n'ont pas coustume de s'y arrester, mais celles qui entrent par *f*, sortent par *d*, par où elles arriuent dans le Ciel, où elles rencon-

trent les parties du ſecond element, ou bien la matiere du premier venant de B, qui les empeſchant de paſſer plus auant en ligne droite, fait qu'elles retournent de tous coſtez entre les parties de l'air marquées *x x*, vers *e f g*, l'hemiſphere de la tache par lequel elles ſont auparauant entrées en cet aſtre. Et toutes celles de ces parties canelées qui peuuent trouuer place dans les pores de cette tache (ou de ces taches; car il y en peut auoir pluſieurs l'vne ſur l'autre, ainſi que je feray voir cy apres) rentrent par eux en l'aſtre I, puis en reſortant par l'hemiſphere *c d g*, & de là retournant par l'air de tous coſtez vers l'hemiſphere *e f g*, elles compoſent comme vn tourbillon autour de cet aſtre. Mais celles qui ne peuuent trouuer place en ces pores, ſont briſées & diſſipées par la rencontre des parties de cet air, ou bien ſont chaſſées vers les parties du Ciel qui ſont proches de l'Eclyptique H♌, ou MY. Car il faut icy remarquer que les parties canelées qui viennent d'A vers I, ne ſont point en ſi grand nombre, que elles occupent continuellement tous les pores qui leur peuuent donner paſſage au trauers de la tache *e f g*, pource qu'elles n'occupent pas auſſi dans le Ciel, tous les interualles qui ſont autour des petites boules du ſecond element, & qu'il doit y auoir là parmy elles beaucoup d'autre matiere plus ſubtile, afin de remplir tous ces interualles, nonobſtant les diuers mouuemens de ces boules, laquelle matiere plus ſubtile venant d'A vers I,

Digitized by Google

auec les parties canelées, entreroit auec elles dans les pores de la tache *efg*, si les autres parties canelées qui sont sorties de cette tache par son hemisphere *edg*, & reuenuës de là par l'air *xx* vers *f*, n'auoient plus de force qu'elle pour les occuper. Au reste, ce que je viens de dire des parties canelées qui viennent du pole A & entrent par l'hemisphere *efg*, se doit entendre en mesme façon de celles qui viennent du pole B, & entrent par l hemisphere *edg*, à sçauoir qu'elles y ont creusé des passages tournez en coquille tout au rebours des autres, par lesquels elles coulent à trauers l'astre I de *d* vers *f*, puis de là retournent vers *d* par l'air *xx*, faisant ainsi vne espece de tourbillon autour de cet astre, & que cependant il y a tousiours autant de ces parties canelées qui se défont, ou bien s'écoulent dans le Ciel vers l'Eclyptique MY, qu'il en vient de nouuelles du pole B.

CIX. *Qu'il y a encore d'autres pores en ces taches qui croisent les precedens.*

POVR le reste de la matiere du premier element qui compose l'astre I tournant autour de l'essieu *fd*, il fait continuellement effort pour s'en éloigner & aller dans le Ciel vers l'Eclyptique MY; c'est pourquoy il s'est formé dés le commencement d'autres pores, & les a conseruez depuis dans la tache *defg*, lesquels croisent les precedens; & il y a tousiours quelques parties de cette matiere qui sortent par eux, à cause qu'il en entre aussi tousiours quelques-vnes par les autres pores auec les parties canelées. Car les parties de

Digitized by Google

cette tache sont tellement jointes l'vne à l'autre, que l'astre I qu'elles enuironnent ne peut deuenir plus grand ny plus petit qu'il est, c'est pourquoy il doit tousiours sortir de luy autant de matiere qu'il y en entre.

CX.

Que ces taches empeschent la lumiere des astres qu'elles couurent.

ET pour la mesme raison, la force en quoy i'ay dit cy-dessus que consiste la lumiere des astres, doit estre en cetuy-cy entierement esteinte, ou du moins fort affoiblie. Car entant que sa matiere se meut autour de l'essieu *fd*, toute la force dont elle tend à s'éloigner de cet essieu, s'amortit contre la tache, & n'agit point contre les parties du second element qui sont au delà. Et aussi la force dont les parties canelées qui viennent d'vn pole, tendent directement vers l'autre en sortant de cet astre, ne peut auoir en cecy aucun effet, non seulement à cause que ces parties canelées ne se meuuent pas du tout si viste que le reste de la matiere du premier element, & sont fort petites à comparaison de celles du second, lesquelles il faudroit qu'elles poussassent pour exciter de la lumiere; mais principalement à cause que celles qui sortent de cet astre, ne peuuent auoir plus de force à pousser la matiere du Ciel vers les poles, que celles qui viennent des poles à la repousser en mesme temps vers cet astre.

CXI.

Comment il peut arriuer qu'vne nouuelle Estoile paroisse tout à coup dans le Ciel.

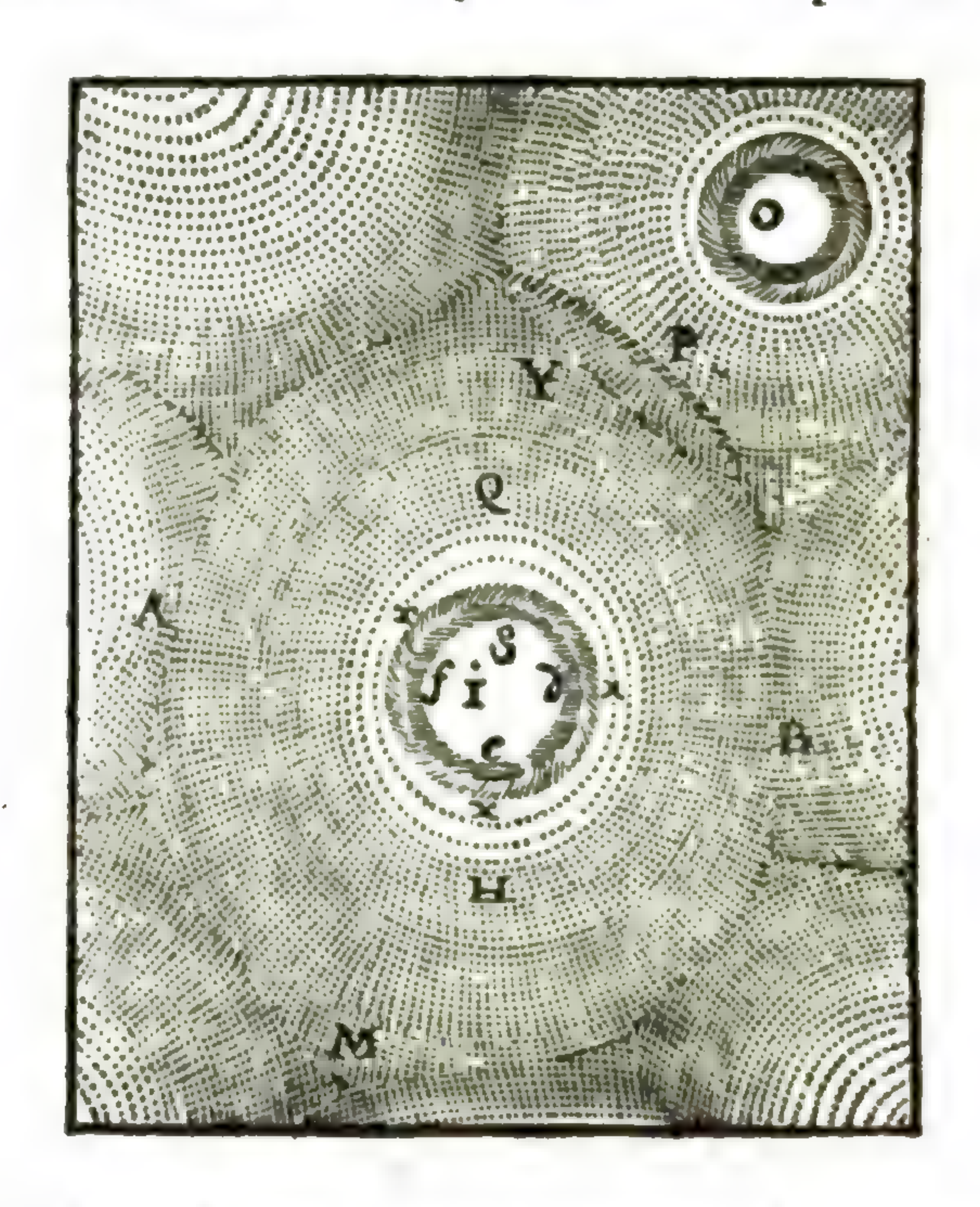
Mais cela n'empesche pas que la matiere du second element qui est autour de cet astre, & compose le tourbillon A Y B M, ne retienne la force dont elle pousse de tous costez les autres tourbillons

billons qui l'enuironnent, & mesme encore q.. peut estre cette force soit trop petite pour faire sentir de la lumiere à nos yeux, desquels je suppose que ce tourbillon est fort esloigné ; elle peut neantmoins estre assez grande pour preualoir à celle des autres tourbillons voisins de cetuy-cy, en sorte qu'il les presse plus fort qu'il n'est pressé par eux en suite dequoy il faudroit que l'astre I deuint plus grand qu'il n'est, s'il n'estoit point borné de tous costez par la tache *defg*. Car si nous pensons que maintenant AYBM est la circonference du tourbillon I, nous deuons aussi penser que la force dont les parties de sa matiere qui sont vers cette circonference, tendent à passer plus outre & entrer en la place des autres tourbillons voisins, n'est ny plus ny moins grande, mais exactement égale à celle dont la matiere de ces autres tourbillons tend à s'auancer vers I, pource qu'il n'y a aucune cause que la seule égalité de ces forces, qui fasse que cette circonference soit où elle est, & non point plus proche ny plus éloignée du point I. Si apres cela nous pensons que par exemple, la force dont la matiere du tourbillon O presse celle du tourbillon I, diminuë, sans qu'il y ayt rien de changé en celle des autres (& cecy peut arriuer pour plusieurs causes, comme si sa matiere s'écoule en quelqu'vn des autres tourbillons qui le touchent, ou bien qu'il deuienne couuert de taches, &c.) Il faut suiuant les loix de la nature, que la circonference du tourbillon I s'a-

Ee

Digitized by Google

uance d'Y vers P, en suite dequoy il faudroit aussi que celle de l'astre I deuint plus grande qu'elle n'est, si elle n'estoit point bornée par la tache



defg, à cause que toute la matiere de ce tourbillon s'éloigne le plus qu'elle peut du centre I ; mais pource que la tache *defg* ne permet pas que la grandeur de cet astre se change, il ne peut arriuer icy autre chose, sinon que les petites parties du second element qui sont autour de cette tache, s'écarteront les vnes des autres, afin d'occuper plus de place qu'auparauant ; Et elles peuuent ainsi vn peu s'écarter, sans pour cela se separer entierement, ny cesser d'estre jointes à cette ta-

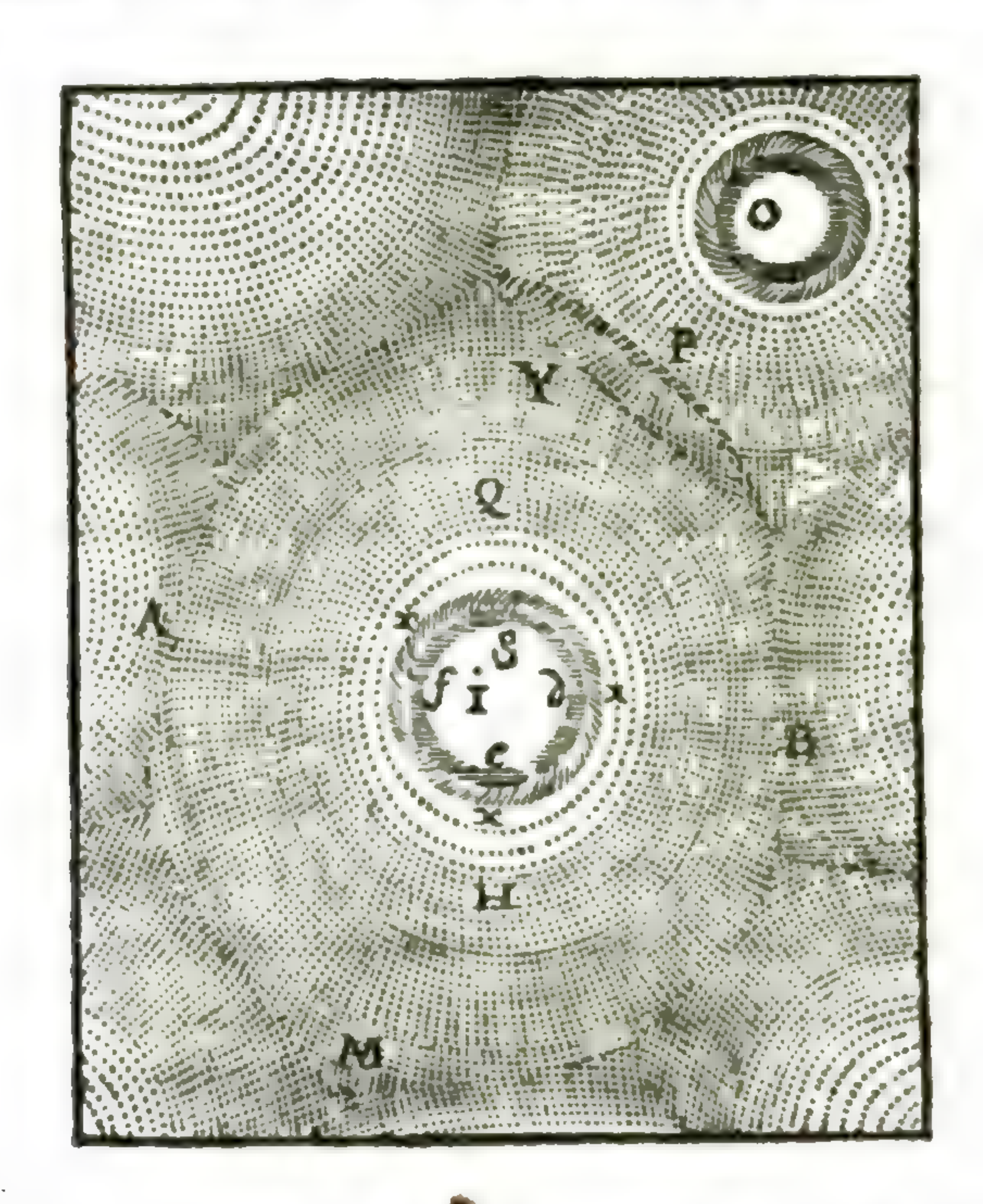
Digitized by Google

che, ce qui n'y causera aucun changement remarquable, à cause que la matiere du premier element qui remplira tous les interualles qui sont autour d'elles, y sera tellement diuisée, qu'elle n'aura pas beaucoup de force : mais s'il arriue qu'elles s'écartent si fort les vnes des autres, que la matiere du premier element qui les pousse en sortant de la tache, ou quelqu'autre cause que ce soit, ayt la force de faire que quelques-vnes cessent de toucher la superficie de cette tache, la matiere du premier element qui remplira incontinent tout l'espace qui sera entre deux, y aura aussi assez de force pour en separer encore quelques autres, & pource que sa force s'augmentera d'autant plus, qu'elle en aura ainsi separé dauantage de la superficie de cette tache, & que son action est extremement prompte, elle separera presque en vn instant toute la superficie de cette tache de celle du Ciel, & prenant son cours entre deux, elle tournera en mesme façon que celle qui compose l'astre I, pressant par ce moyen de tous costez la matiere du Ciel qui l'enuironne, auec autant de force que feroit cet astre, s'il n'estoit couuert d'aucune tache, & ainsi il paroistra tout à coup auec vne lumiere fort éclatante.

CXII. *Comment vne Estoile peut disparoistre peu à peu.*

OR si cette tache est si mince & si rare, que la matiere du premier element prenant ainsi son cours sur sa superficie exterieure, la puisse dissoudre & dissiper, l'astre I ne disparoistra pas aisement derechef, pource qu'il faudroit à cet effet

qu'il se formast sur luy vne nouuelle tache qui couurist toute sa superficie: Mais si elle est si épaisse, que l'agitation de la matiere du premier element ne la dissipe point, elle la rendra tout au contraire plus dure & plus serrée en sa superficie exterieure, & s'il arriue cependant que les causes qui ont fait auparauant que la matiere du tourbillon O s'est reculée d'Y vers P, soient chan-



gées, en sorte que tout au contraire elle s'auance peu à peu de P vers Y, ce qu'il y a du premier element entre la tache *d e f g* & le Ciel, diminuëra & se couurira de plusieurs autres taches qui obscurciront peu à peu sa lumiere, puis si cela continuë,

Digitized by Google

elles la pourront enfin esteindre tout à fait, & méme occuper entierement l'espace qu'a remply le premier element entre la tache *defg* & le Ciel *xx*. Car les parties du second element qui composent le tourbillon O, s'auançant de P vers Y, presseront toutes celles du tourbillon I qui sont en sa circonference exterieure APBM, & en suite aussi toutes celles de sa circonference interieure *xx*, lesquelles estans ainsi pressées & engagées dans les pores de l'air que j'ay dit se trouuer autour de chaque astre, feront que les parties canelées, & autres des moins subtiles du premier element qui sortent de l'astre I, n'entreront pas si librement que de coustume dans le Ciel *xx*. C'est pourquoy elles seront contraintes de se joindre les vnes aux autres, & composer des taches, lesquelles occupans enfin tout l'espace qui estoit entre *defg* & *xx*, y feront comme vne nouuelle escorce, au dessus de la premiere qui couure l'astre I.

CXIII. *Que les parties canelées se font plusieurs passages en toutes les taches.*

ET il peut par succession de temps, se former en méme façon plusieurs autres telles escorces sur ce mesme astre, touchant lesquelles ont peut icy remarquer par occasion que les parties canelées se font des passages par où elles peuuent suiure leur cours sans interruption, au trauers de toutes ces taches, ainsi qu'au trauers d'vne seule. Car à cause qu'elles ne sont composées que de la matiere du premier element, elles sont fort molles en leur commencement, & laissent passer aisement ces parties canelées, qui continuans tousiours par

Digitized by Google

apres le mesme cours pendant que ces taches deuiennent plus dures, empeschent que les chemins qu'elles se sont faits ne se bouchent. Mais il n'en est pas de mesme de l'air qui enuironne les astres; car bien qu'estant composé du debris de ces taches, les plus grosses de ses parties retiennent encore quelques-vnes des ouuertures que les parties canelées y ont faites, neantmoins pource qu'elles obeyssent aux mouuemens de la matiere du Ciel qui est meslée parmy elles, & ne sont pas tousiours en vne mesme situation, les entrées & sorties de ces ouuertures ne se rapportent pas les vnes aux autres, & ainsi les parties canelées qui tendent à suiure leur cours en ligne droite, ne peuuent que fort rarement les rencontrer.

CXIV.

Qu'vne mesme Estoile peut paroistre & disparoistre plusieurs fois.

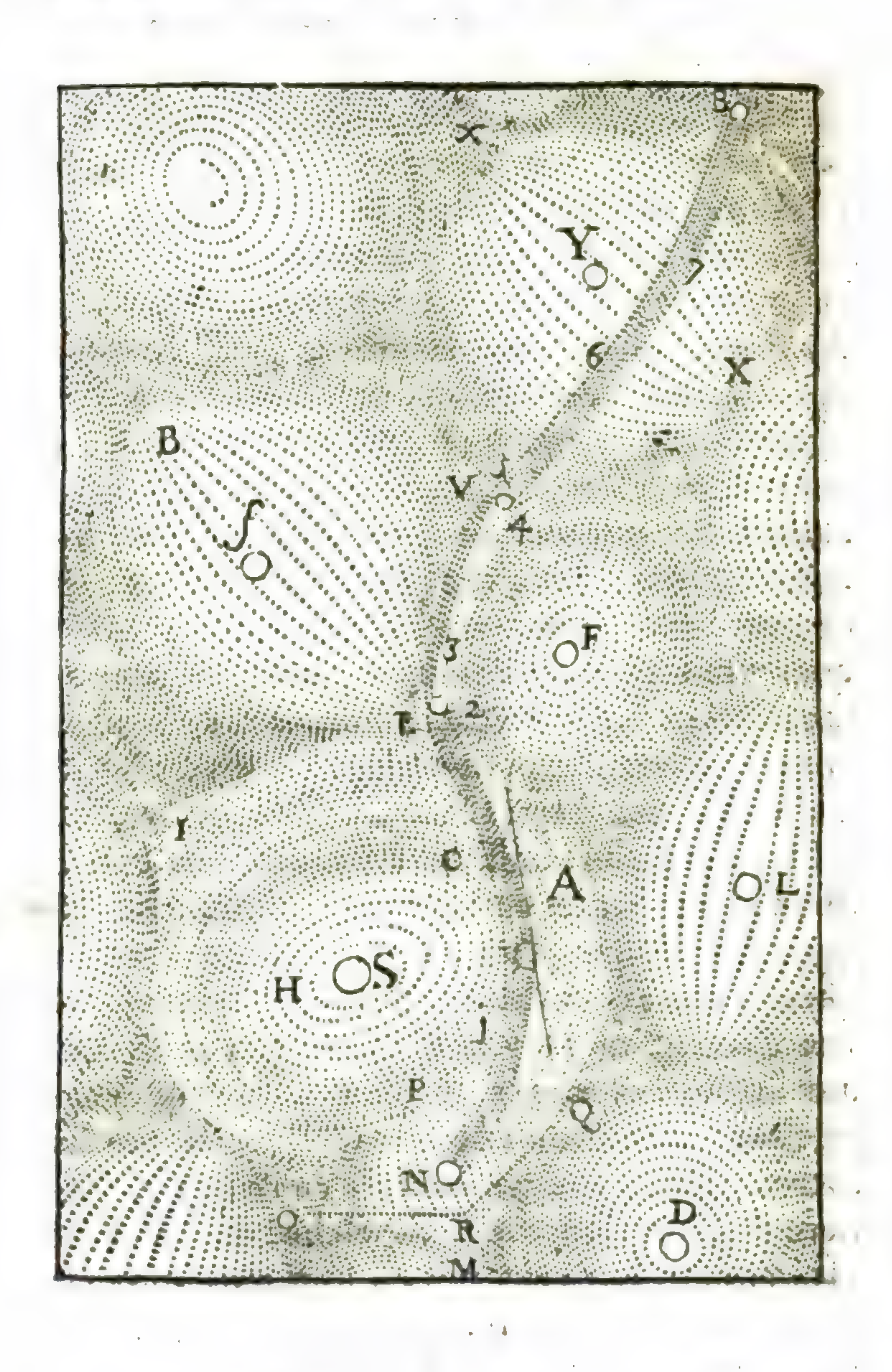
MAIS il peut aisement arriuer qu'vne mesme Estoile nous paroisse & disparoisse plusieurs fois en la façon qui a esté icy expliquée, & qu'à chaque fois qu'elle disparoistra il se forme vne nouuelle écorce de taches qui la couure. Car ces changemens alternatifs qui arriuent aux corps qui se meuuent, sont fort ordinaires en la nature, en sorte que lors qu'vn corps est poussé vers vn lieu par quelque cause, au lieu de s'arrester en ce lieu-là, lors qu'il y est paruenu, il a coustume de passer outre, jusques à ce qu'il soit repoussé vers le méme lieu par vne autre cause. Ainsi pendant qu'vn poids attaché à vne corde est emporté de trauers par la force de sa pesanteur vers la ligne qui joint le centre de la terre, auec le point duquel pend,

Digitized by Google

cette corde, il acquiert vne autre force qui fait continuer son mouuement au delà de cette ligne, vers le costé opposé à celuy d'où il a commencé à se mouuoir, jusques à ce que sa pesanteur ayant surmonté cette autre force, le fasse retourner, & en retournant il acquiert derechef vne autre force qui le fait passer au delà de cette mesme ligne. Ainsi apres qu'on a meu la liqueur qui est en quelque vaisseau, quoy qu'on l'ait seulement poussée vers vn costé, elle va & reuient plusieurs fois vers le bords de ce vaisseau, auant que de s'arrester. Et ainsi pource que tous les tourbillons qui composent les Cieux, sont à peu prés égaux en force, & comme balancez entr'eux, si la matiere de quelques-vns sort de cet équilibre, comme je suppose que fait icy celle des tourbillons O & I, elle peut auancer & reculer plusieurs fois de P vers Y, & d'Y vers P, auant que ce mouuement soit arresté.

CXV. *Que quelquefois tout vn tourbillon peut estre destruit.*

Il peut arriuer aussi qu'vn tourbillon entier soit destruit par les autres qui l'enuironnent, & que l'Estoile qui estoit en son centre passant en quelqu'vn de ces autres tourbillons, se change en vne Comete ou en vne Planete. Car nous n'auons trouué cy-dessus que deux causes qui empeschent ces tourbillons de se destruire les vns les autres, dont l'vne qui consiste en ce que la matiere d'vn tourbillon est empeschée de s'auancer vers vn autre par ceux qui en sont plus proches, ne peut auoir lieu en tous, pource que si par exéple, la matiere du tourbillon S est tellement pres-



ſée

Digitized by Google

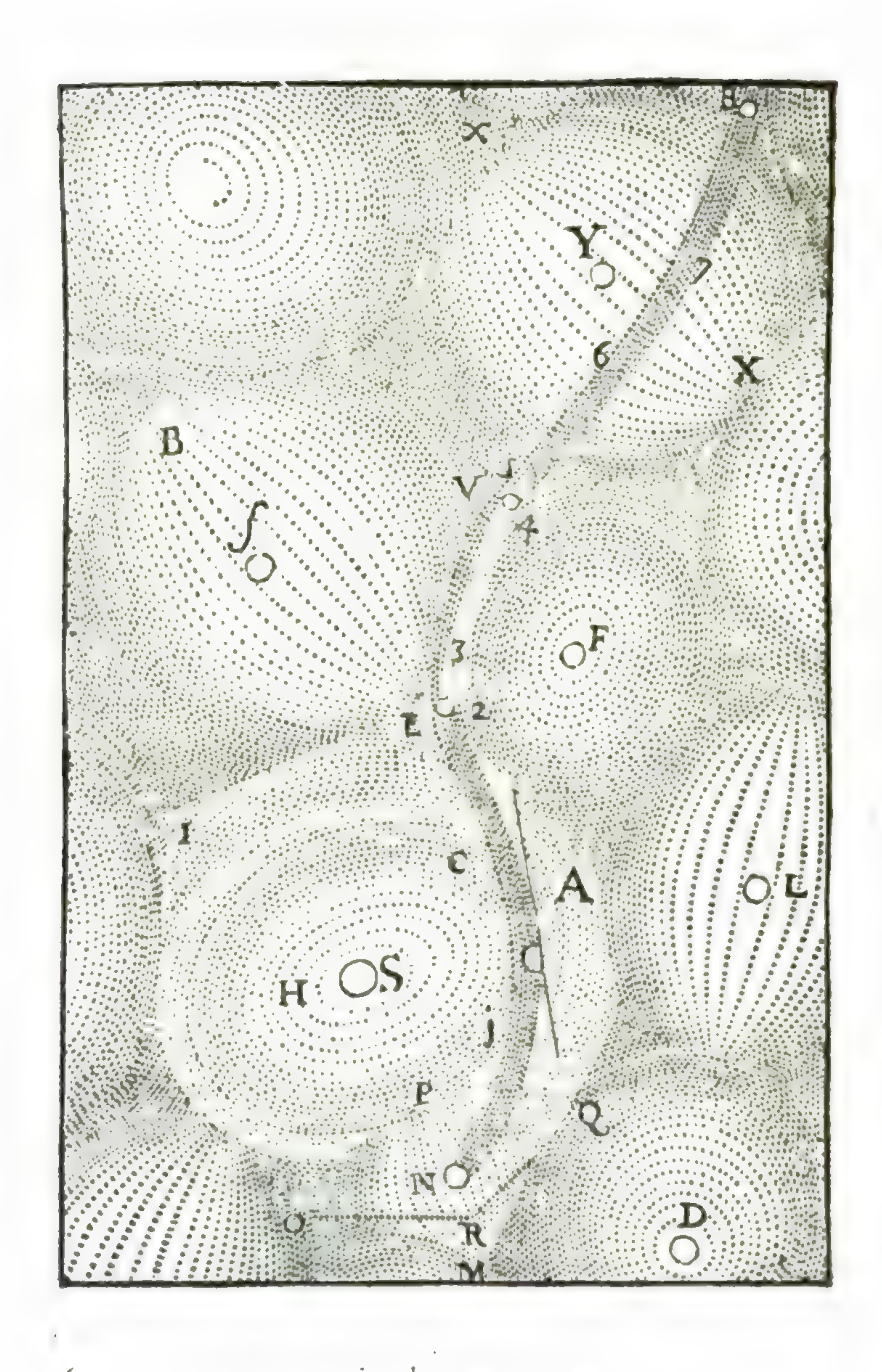
sée de part & d'autre par celle des tourbillons L & N, que cela l'empesche de s'auancer vers D plus qu'elle ne fait, elle ne peut estre empeschée en méme façon de s'auancer vers L ou N par celle du tourbillon D, ny d'aucuns autres, si ce n'est qu'ils soient plus proches de luy que ne sont L & N, & ainsi cette cause n'a point de lieu en ceux qui sont les plus proches. Pour l'autre qui consiste en ce que la matiere de l'astre qui est au centre de chaque tourbillon, pousse continuellement celle de ce tourbillon vers les autres qui l'enuironnent, elle a veritablement lieu en tous les tourbillons dont les astres ne sont offusquez d'aucunes taches; mais il est certain qu'elle cesse en ceux dont les astres sont entierement couuerts de ces taches, principalement lors qu'il y en a plusieurs couches qui sont cóme autant d'écorces l'vne sur l'autre.

CXVI.

Comment cela peut arriuer auant que les taches qui couurent son astre soient fort épaisses.

AINSI on peut voir que chaque tourbillon n'est point en danger d'estre destruit, pendant que l'astre qu'il a en son centre est sans taches; mais que lors qu'il en est entierement couuert, il n'y a que la façon dont ce tourbillon est situé entre les autres, qui fasse qu'il soit destruit par eux, plustost ou plus tard. A sçauoir s'il est tellement situé, qu'il fasse beaucoup d'empeschement au cours de la matiere des autres tourbillons, il pourra estre destruit par eux, auant que les taches qui couurent son astre ayent loisir de deuenir fort épaisses; mais s'il ne les empesche pas tant, ils le feront diminuer peu à peu, en attirant vers eux

Digitized by Google



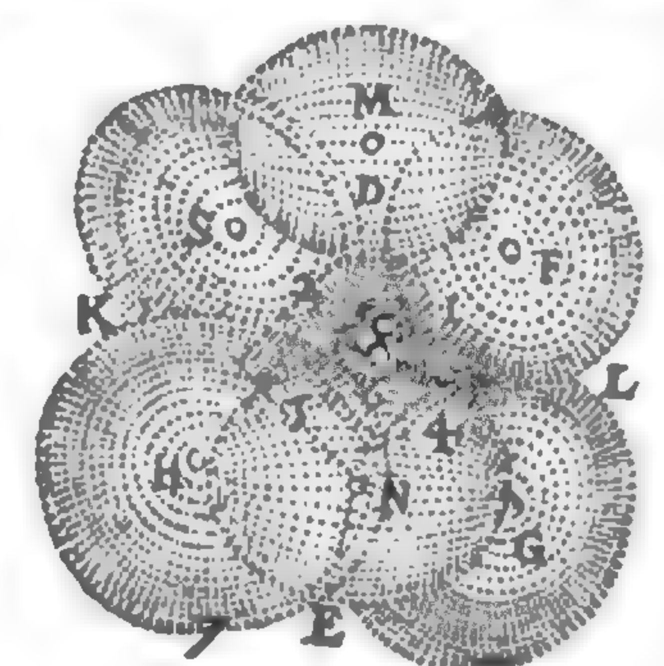
Digitized by Google

quelques parties de sa matiere, & cependant les taches qui couurent l'astre qu'il a en son centre, s'épaissiront de plus en plus ; & il s'accumulera continuellement de nouuelle matiere, non seulement en dehors en la façon cy-dessus expliquée: mais aussi en dedans autour d'elles. Par exemple, en cette figure le tourbillon N est tellement situé, qu'il empesche manifestement le cours du tourbillon S, dauantage que ne fait aucun des autres qui l'enuironnent, c'est pourquoy il sera facilement emporté par lui, si-tost que l'astre qu'il a en son centre estant couuert de taches, n'aura plus de force pour luy resister. Et alors la circonference du tourbillon S, qui est maintenant resserrée par la ligne courbe O P Q, s'estendra jusques à la ligne O R Q, pource qu'il emportera auec soy toute la matiere qui est contenuë entre ces deux lignes O P Q, O R Q, & luy fera suiure son cours, pendant que le reste de la matiere qui composoit le tourbillon N, à sçauoir celle qui est entre les lignes ORQ, O M Q, sera aussi emportée par les autres tourbillons voisins. Car rien ne sçauroit conseruer le tourbillon N en la situation où je le suppose à present, sinon la force de l'astre qui est en son centre, & qui poussant de tous costez la matiere du second element qui l'enuironne, la contraint de suiure son cours plustost que celuy des tourbillons d'alentour. Et cette force s'affoiblit, puis enfin se perd tout à fait, à mesure que cet astre se couure de taches.

Digitized by Google

CXVII. *Comment ces taches peuuent auſſi quelquefois deuenir fort épaiſſes auant que le tourbillon qui les contient ſoit détruit.*

MAIS en cette autre figure le tourbillon C eſt tellement ſitué entre les quatre S F G H & les deux autres M & N, leſquels on doit conceuoir au deſſus de ces quatre, que bien qu'il s'amaſſe quantité de taches fort épaiſſes autour de l'aſtre qu'il a en ſon centre, il ne pourra toutefois eſtre entierement deſtruit, pendant que les forces de ces ſix qui l'enuironnent, ſeront égales. Car je ſuppoſe que les deux S F, & le troiſieme M qui eſt au deſſus d'eux, enuiron le point D, ſe meuuent chacun autour de ſon propre centre de D vers C, & que les trois autres G H, & le ſixiéme N qui eſt ſur eux, ſe meuuent auſſi chacun autour de ſon centre d'E vers C, & enfin que le tourbillon C eſt tellement enuironné de ces ſix, qu'il n'en touche aucuns autres, & que ſon centre eſt également diſtant de tous leurs centres, & que l'eſſieu autour duquel il ſe meut, eſt en la ligne E D, au moyen dequoy les mouuemens de ces ſept tourbillons s'accordent fort bien, & quelque quantité de taches qu'il puiſſe y auoir autour de l'aſtre C, en ſorte qu'il ne luy reſte que peu ou point de force pour faire tourner auec ſoy la matiere du tourbillon qui l'enuironne, il n'y a aucune raiſon pour laquelle les ſix autres tourbillons puiſſent chaſſer cet aſtre hors de



Digitized by

ſa place, pendant qu'ils ſont tous ſix égaux en force.

MAIS afin de ſçauoir en quelle façon il a pû s'amaſſer fort grande quantité de taches autour de luy, penſons que ſon tourbillon a eſté au commencement auſſi grand que chacun des ſix autres qui l'enuironnent, & que cet aſtre eſtant cõpoſé de la matiere du premier element qui venoit en luy des trois tourbillons S F M par ſon pole D, & des trois autres G H N par ſon autre pole, & n'en reſſortoit par ſon Eclyptique qui eſtoit vis à vis des points K & L, que pour rentrer en ces meſmes tourbillons, a eſté auſſi fort grand, en ſorte qu'il auoit la force de faire tourner auec ſoy toute la matiere du Ciel compriſe en la circonference 1 2 3 4, & ainſi d'en compoſer ſon tourbillon: Mais que l'inégalité & incommenſurabilité des figures & grandeurs qu'ont les autres parties de l'vniuers, n'ayans pû permettre que les forces de ces ſept tourbillons ſoient touſiours demeurées égales, comme nous ſuppoſons qu'elles ont eſté au commencement, lors qu'il eſt arriué que le tourbillon C a eu tant ſoit peu moins de force que ſes voiſins, il y a eu quelque partie de ſa matiere qui a paſſé en eux, & cela s'eſt fait auec impetuoſité, en ſorte qu'il en eſt plus paſſé que la difference qui eſtoit entre ſa force & la leur, ne requeroit; c'eſt pourquoy il a dû repaſſer en luy vn peu apres quelque partie de la matiere des autres, & ainſi par interualles en paſſer derechef de luy CXVIIJ. En quelle façon elles ſont produites.

Digitized by Google

en eux, & d'eux en luy plusieurs fois. Et pource qu'à chaque fois qu'il est ainsi sorty de luy quelque matiere, son astre s'est dû couurir d'vne nouuelle écorce de taches en la façon cy-dessus expliquée, ses forces se sont diminuées de plus en plus, ce qui a esté cause qu'il est à chaque fois sorty de luy vn peu plus de matiere qu'il n'y en est rentré, jusques à ce qu'enfin il est deuenu fort petit, ou mesme qu'il n'est rien du tout resté de luy, excepté l'astre qu'il auoit en son centre, lequel astre estant enuelope de plusieurs taches, ne peut se mesler auec la matiere des autres tourbillons, ny estre chassé par eux hors de sa place, pendant que ces autres tourbillons sont entr'eux à peu prés d'égale force. Mais cependant les taches qui l'enueloppent se doiuent epaissir de plus en plus: & enfin si quelqu'vn des tourbillons voisins deuient notablement plus grand & plus fort que les autres, comme par exemple, si le tourbillon H s'augmente tant, qu'il estende sa superficie jusques à la ligne 567, alors il emportera facilement auec soy tout cet astre C, lequel ne sera plus liquide & lumineux, mais dur & obscur, ou opaque, ainsi qu'vne Comete ou vne Planete.

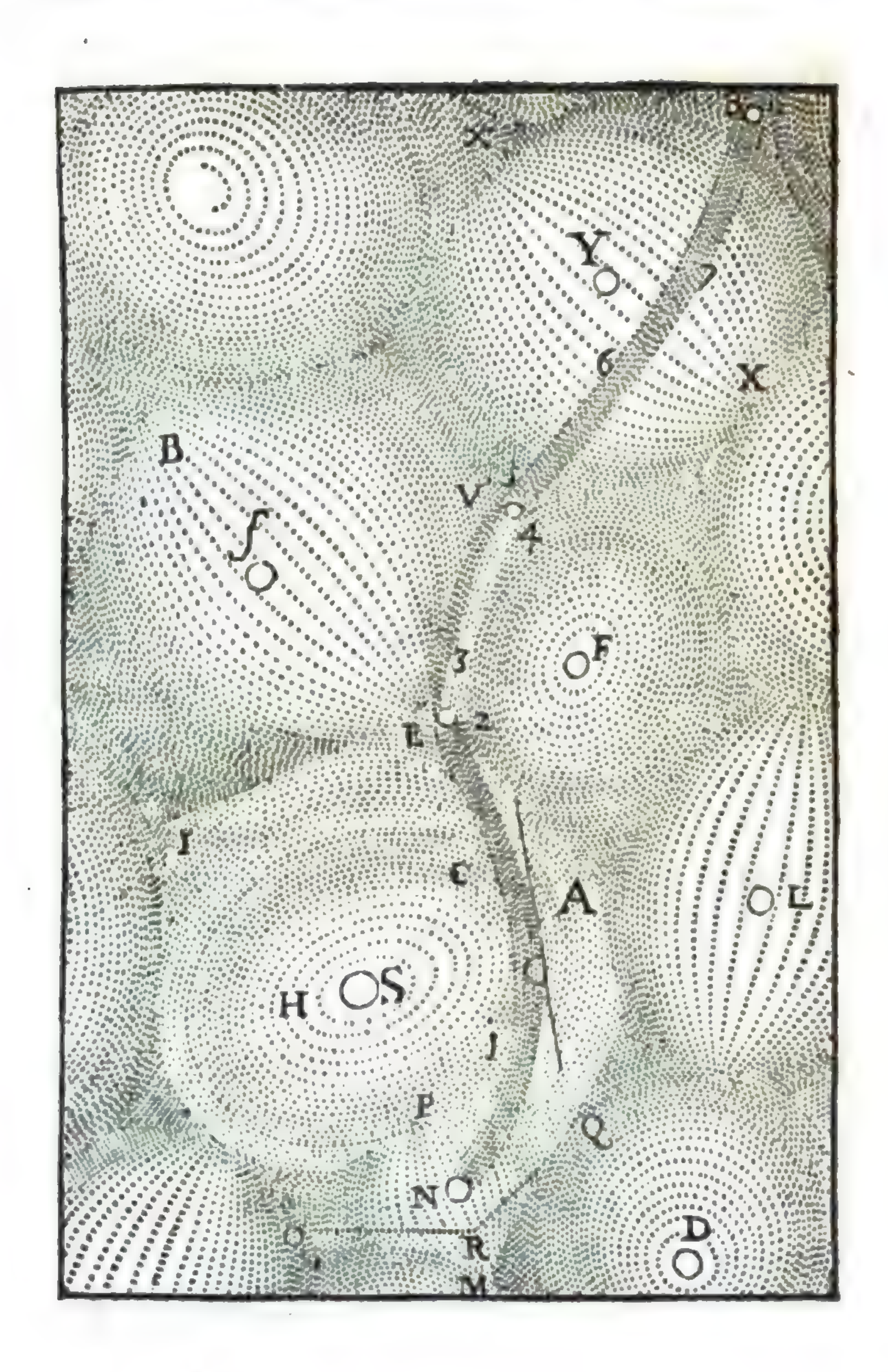
CXIX. *Comment vne Estoile fixe peut deuenir Comete ou Planete.*

MAINTENANT il faut que nous considerions de quelle façon se doit mouuoir cet astre, lors qu'il commence à estre ainsi emporté par le cours de quelqu'vn des tourbillons qui luy sont voisins. Il ne doit pas seulement se mouuoir en rond auec la matiere de ce tourbillon, mais aussi estre

Digitized by Google

poussé par elle vers le centre de ce mouuement circulaire, pendant qu'il a en soy moins d'agitation que les parties de cette matiere qui le touchent. Et pource que toutes les petites parties de la matiere qui compose vn tourbillon, ne sont pas égales ny en agitation, ny en grandeur, & que leur mouuement est plus lent, selon qu'elles sont plus éloignées de la circonference, jusques à vn certain endroit, au dessous duquel elles se meuuent plus viste, & sont plus petites, selon qu'elles sont plus proches du centre, ainsi qu'il a esté dit cy-dessus. Si cet astre est si solide, que deuant que d'estre descendu jusques à l'endroit où sont les parties du tourbillon qui se meuuent le plus lentement de toutes, il ayt acquis autant d'agitation qu'en ont celles entre lesquelles il se trouuera, il ne descendra point plus bas vers le centre de ce tourbillon, mais au contraire il montera vers sa circonference, puis passera de là en vn autre, & ainsi sera changé en vne Comete. Au lieu que s'il n'est pas assez solide pour acquerir tant d'agitation, & que pour ce sujet il descende plus bas que l'endroit où les parties du tourbillon se meuuent le moins viste, il arriuera jusques à quelqu'autre endroit entre cetuy-cy & le centre, où estant paruenu il ne fera plus que suiure le cours de la matiere qui tourne autour de ce centre, sans monter ny descendre dauantage, & alors il sera changé en vne Planete.

PENSONS par exemple, que la matiere du tour- CXX. Comment se



billon

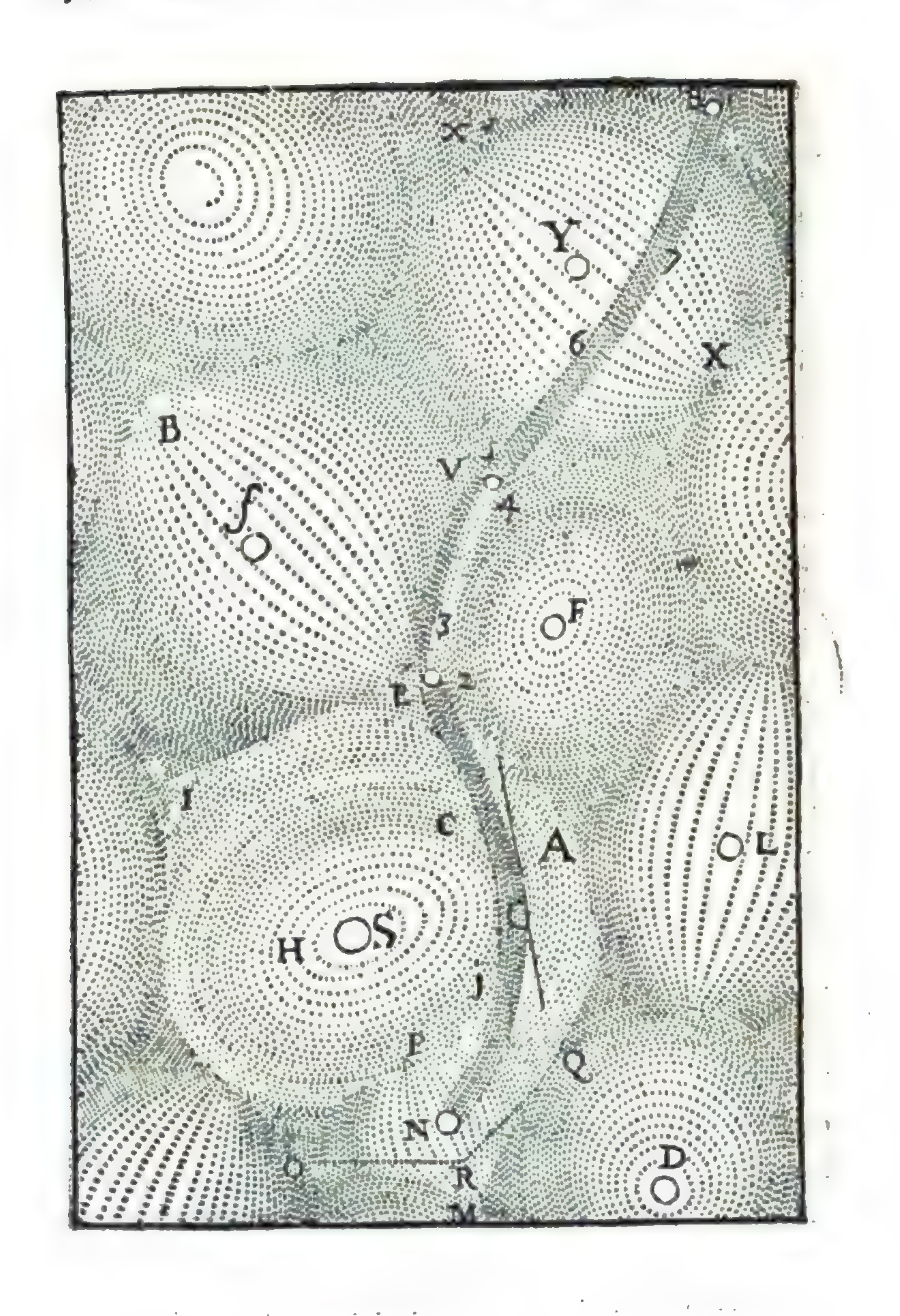
billon AEIO commence maintenant à emporter auec ſoy l'aſtre N, & voyons vers où elle doit le conduire. Puis que toute cette matiere ſe meut autour du centre S, il eſt certain qu'elle tend à s'en éloigner, ſuiuant ce qui a eſté dit cy-deſſus, & par conſequent que celle qui eſt à preſent vers O, en tournant par R vers Q, doit pouſſer cet aſtre en ligne droite d'N vers S, & par ce moyen le faire deſcendre vers là. Car en conſiderant cy apres la nature de la peſanteur, on connoiſtra que lors qu'vn corps eſt ainſi pouſſé vers le centre du tourbillon dans lequel il eſt, on peut dire proprement qu'il deſcend. Or cette matiere du Ciel qui eſt vers O, doit ainſi faire deſcédre cet aſtre au commencement, lors que nous ne conceuons point qu'elle luy donne encore aucune autre agitation: mais pource que l'enuironnant de toutes parts, elle l'emporte auſſi circulairement auec ſoy d'N vers A, cela luy donne incontinent quelque force pour s'écarter du centre S, & ces deux forces eſtás contraires, c'eſt ſelon qu'il eſt plus ou moins ſolide, que l'vne a plus d'effet que l'autre; en ſorte que s'il a fort peu de ſolidité, il doit deſcendre fort bas vers S, & s'il en a beaucoup, il ne doit que fort peu deſcendre au commencement, puis incontinent apres remonter & s'éloigner du centre S.

...ment cette Eſtoile lors qu'elle commence à n'eſtre plus fixe.

CXXI.

Ce que i'entens par la ſolidité des corps, & par leur agitation.

I'ENTENS icy par la ſolidité de cet aſtre, la quantité de la matiere du troiſieſme element, dont les taches & l'air qui l'enuironnent ſont có-



Digitized by Google

posez, entant qu'elle est comparée auec l'estenduë de leur superficie, & la grandeur de l'espace qu'occupe cet astre. Car la force dont la matiere du tourbillon AEIO l'emporte circulairement autour du centre S, doit estre estimée par la grandeur des superficies qu'elle rencontre en l'air, ou aux taches de cet astre, à cause que d'autant que ces superficies sont plus grandes, il y a d'autant plus grande quantité de cette matiere qui agit contre luy. Mais la force dont cette mesme matiere le fait descendre vers S, doit estre mesurée par la grandeur de l'espace qu'il occupe, à cause que bien que toute la matiere qui est dans le tourbillon AEIO fasse effort pour s'éloigner d'S, ce n'est pas toutefois elle toute, mais seulement ce sont celles de ses parties qui montent en la place de l'astre N, lors qu'il descend, & qui par consequent sont égales en grandeur à l'espace qu'il quitte, lesquelles agissent contre luy. Enfin la force que cet astre acquiert de ce qu'il est transporté circulairement autour du centre S, par la matiere du Ciel qui le contient, la force, dis-je, qu'il acquiert pour continuer à estre ainsi transporté, ou bien à se mouuoir, qui est ce que j'appelle son agitation, ne doit pas estre mesurée par la grandeur de sa superficie, ny par la quantité de toute la matiere dont il est composé, mais seulement parce qu'il y a en luy, ou autour de luy, de la matiere du troisiéme element, dont les petites parties se soustiennent & demeurent jointes les vnes aux

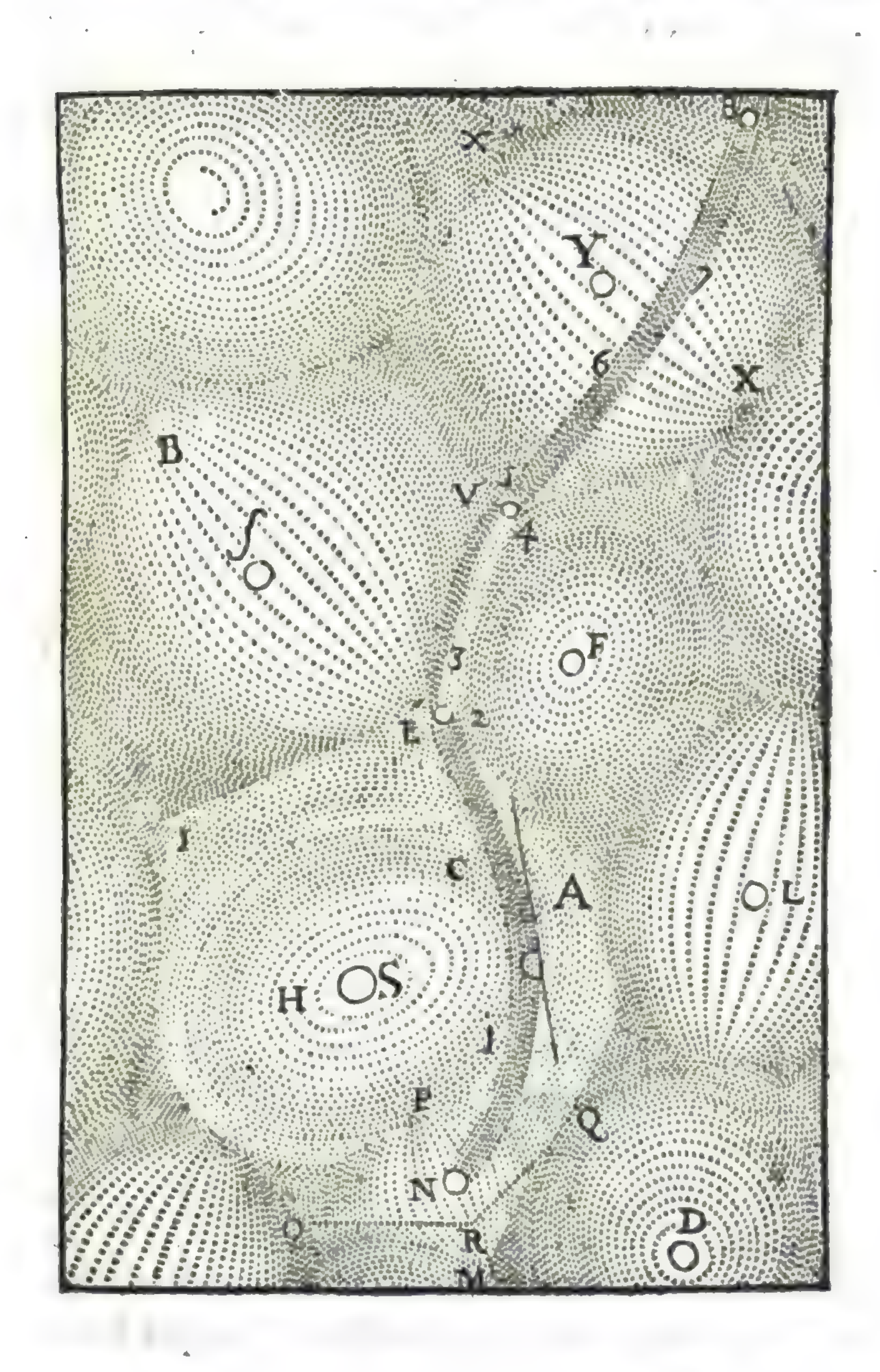
autres. Car pour la matiere qui appartient au premier ou bien au second element; d'autant qu'elle sort continuellement hors de cét astre, & qu'il y en entre d'autre en sa place : cette derniere ne peut pas retenir la force de l'agitation qui a esté mise en celle à qui elle succede, outre qu'il n'a peut-estre esté mis aucune nouuelle agitation en celle-cy; mais le mouuement qu'elle auoit d'ailleurs, a esté seulement determiné à se faire vers certain costé plustost que vers d'autres; & cette determination peut estre continuellement changée par diuerses causes.

CXXII.

Que la solidité d'vn corps ne depend pas seulement de la matiere dont il est composé, mais aussi de la quantité de cette matiere & de sa figure.

AINSY nous voyons sur cette terre, que des pieces d'or, de plomb, ou d'autre metail, coseruent bien plus leur agitation, & ont beaucoup plus de force à continuer leur mouuement lors qu'elles sont vne fois ébranlées, que n'ont des pieces de bois ou des pierres de méme grandeur & de méme figure; ce qui fait que nous jugeons qu'elles sont plus solides; c'est à dire que ces metaux ont en eux plus de la matiere du troisiéme element, & moins de pores qui soient remplis de celle du premier ou du second. Mais vne boule pourroit estre si petite, qu'encore qu'elle fust d'or, elle auroit moins de force à continuer son mouuement qu'vne autre beaucoup plus grosse, qui ne seroit que de bois ou de pierre : Et on pourroit aussi donner telle figure à vn lingot d'or, qu'vne boule de bois plus petite que luy, seroit capable d'vne plus grande agitation; à sçauoir si on le tiroit en filets

Digitized by Google


8
Y
7
6
X
B
V
5
4
F
3
E
2
I
C
A
L
H
S
1
P
Q
N
D
R
M

fort deliez, ou si on le battoit en fueilles fort minces, ou si on le rendoit plein de pores ou petits trous semblables à ceux d'vne esponge, ou si en quelqu'autre façon que ce soit on luy faisoit auoir plus de superficie, à raison de la quantité de sa matiere, que n'en a cette boule de bois.

CXXIII
Comment les petites boules du second element, peuuēt auoir plus de solidité que tout le corps d'vn astre.

Voyez la fig. 23 deuant.

ET il peut arriuer en mesme façon, que l'astre N ait moins de solidité ou moins de force pour continuer son mouuement, que les petites boules du second element qui l'enuironnent, nonobstant qu'il soit fort gros & couuert de plusieurs écorces de taches. Car ces petites boules sont aussi solides qu'aucun corps de mesme grandeur sçauroit estre, d'autant que nous ne supposons point qu'il y ait en elles aucuns pores qui doiuent estre remplis de quelque autre matiere, & que leur figure est spherique, qui est celle qui contient le plus de matiere sous vne moindre superficie, ainsi que sçauent les Geometres: Et de plus, encore qu'il y ait beaucoup d'inegalité entre leur petitesse & la grandeur d'vn astre, cela est recompensé, parce que ce n'est pas vne seule de ces boules qui doit estre icy comparée auec cét astre, mais vne quantité de telles boules qui puisse occuper autant de place que luy. En sorte que pendant qu'elles tournent auec l'astre N autour du centre S, & que ce mouuement circulaire leur donne, tant à elles qu'à cét astre, quelque force

Digitized by Google

pour s'éloigner de ce centre, s'il arriue que cette force soit plus grande en cét astre seul qu'en toutes les petites boules jointes ensemble, qui doiuent occuper sa place, en cas qu'il la quitte, il se doit éloigner de ce centre; mais si au contraire il en a moins, il doit s'en approcher.

ET comme il se peut faire qu'il en ait moins, CXXIV *Comment elles peuuent aussi en auoir moins.* il se peut faire aussi qu'il en ait dauantage, nonobstant qu'il n'y ait peut-estre pas tant en luy de la matiere du troisiéme element, en laquelle seule consiste cette force, qu'il y en a de celle du second en autant de ces petities boules qu'il en faut pour occuper vne place égale à la sienne; pource qu'estant separées les vnes des autres, & ayans diuers mouuemens, quoy qu'elles conspirent toutes ensemble pour agir contre luy, elles ne sçauroient estre si bien d'accord, qu'il n'y ait tousiours quelque partie de leur force qui est diuertie, & demeure en cela inutile; Mais au contraire toutes les parties de la matiere du troisiéme element qui composent l'air & les taches de cét astre, ne font ensemble qu'vn seul corps qui se meut tout entier d'vn mesme bransle, & ainsi employe toute sa force à continuer son mouuement vers vn seul costé. Et c'est pour cette mesme raison que les pieces de bois & les glaçons qui sont emportez par le cours d'vne riuiere, ont beaucoup plus de force que son eau à continuer leur mouuement en ligne droite, ce qui fait qu'ils choquent auec

Digitized by Google

plus d'impetuosité les destours de son riuage, & les autres obstacles qu'ils rencontrent; nonobstant qu'il y ait moins en eux de la matiere du troisiéme element, qu'il n'y en'a en vne quantité d'eau qui leur est égale en grosseur.

CXXV. *Comment quelques vnes en peuuent auoir plus, & quelques autres en auoir moins.*

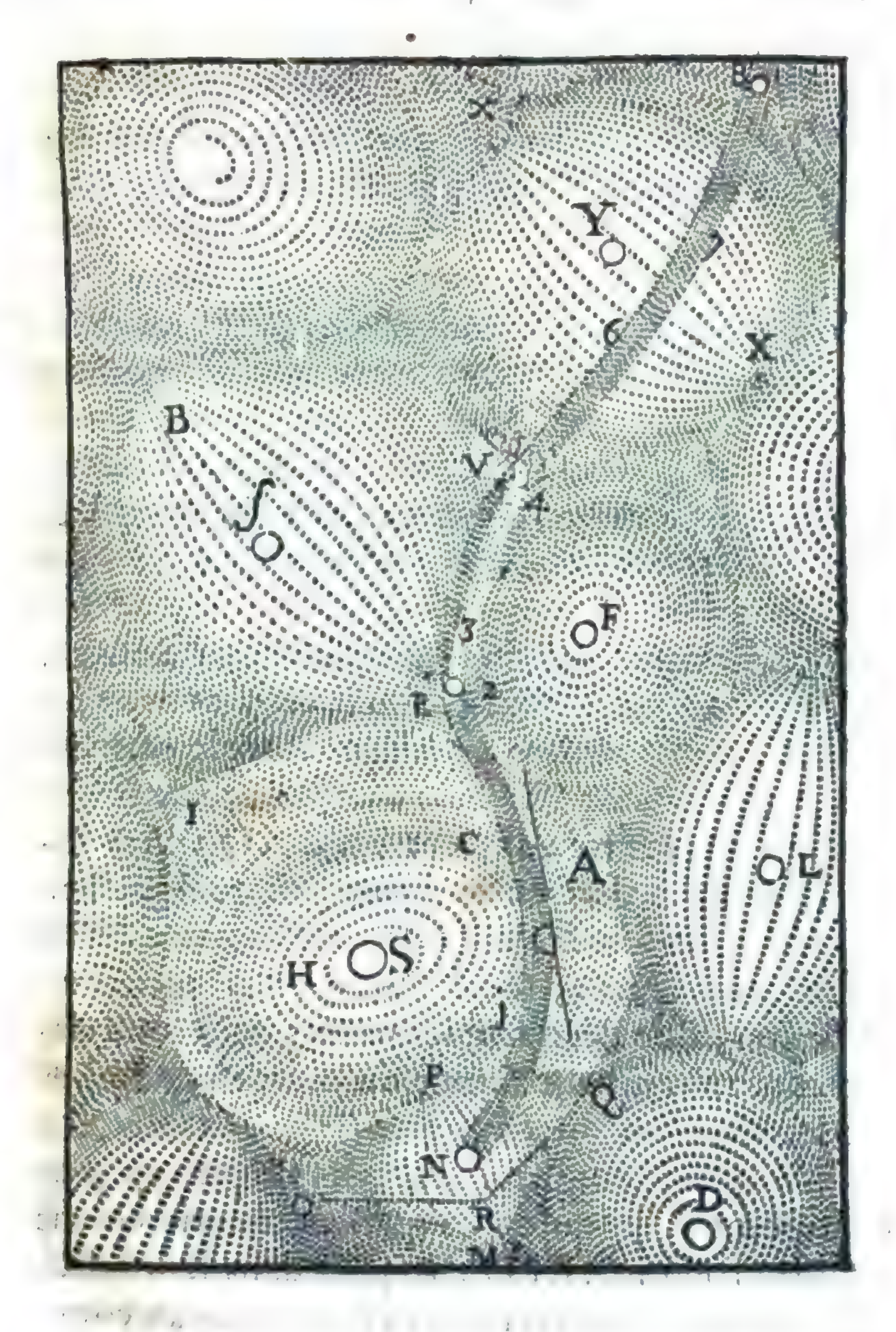
ENFIN il se peut faire qu'vn mesme astre soit moins solide que quelques parties de la matiere du Ciel, & le soit plus que quelques autres qui seront vn peu plus petites, tant pour la raison que je viens d'expliquer, à sçauoir que les forces de plusieurs petites boules ne sont pas si vnies que celle d'vne plus grosse qui leur est égale; comme aussi à cause que bien qu'il y ait justement autant de la matiere du second element en toutes les boules qui occupent vn espace égale à celuy de cét astre, lors qu'elles sont fort petites, que lors qu'elles sont plus grosses; toutesfois les plus petites ont moins de force, à cause qu'elles ont plus de superficie, à raison de la quantité de leur matiere, & pour ce sujet elles peuuent plus facilement estre destournées que les plus grosses, soit par la matiere du premier element qui est dans les recoins qu'elles laissent autour d'elles, soit par les autres corps qu'elles rencontrent.

CXXVI. *Comment vne Comete peut commencer à se mouuoir.*

SI donc maintenant nous supposons que l'astre N soit plus solide que les parties du second element assez éloignée du centre S, & qui sont égales entr'elles; Il est vray qu'il pourra d'abord estre poussé vers diuers costez, & aller plus ou moins

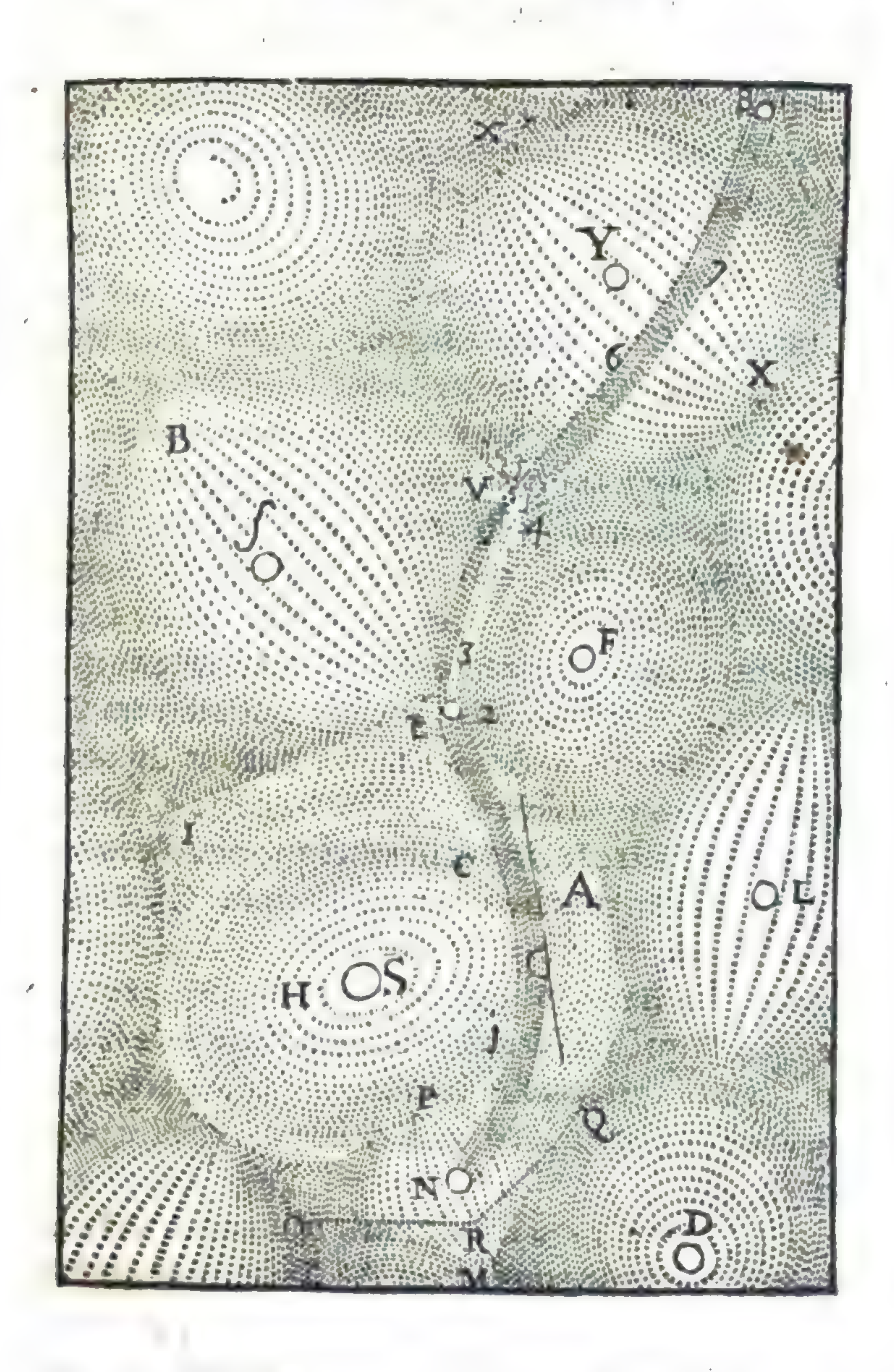
Voyez la fig. suiuante.

Digitized by Google


Y
X
B
V
F
E
I
C
A
L
H
S
P
Q
N
D
R
M

moins directement vers S, suiuant la diuerse disposition des autres tourbillons du voisinage desquels il s'éloignera, d'autant qu'ils peuuent le retenir ou le pousser en plusieurs façons; à quoy contribuera aussi sa solidité, pource que d'autant qu'elle est plus grande, d'autant peut elle plus resister aux causes qui le détournent du premier chemin qu'il a pris. Mais neantmoins les tourbillons dont il est voisin ne le peuuent pousser au commencement auec beaucoup de force, veu que nous supposons qu'il est demeuré vn peu auparauant au milieu d'eux sans changer de place, ny par consequent estre poussé par eux d'aucun costé; d'où il suit qu'il ne peut commencer à se mouuoir contre le cours du tourbillon AEIOQ, c'est à dire passer du lieu où il est vers les parties de ce tourbillon, qui sont entre le coste de sa circonference IO & le centre S, mais seulement vers l'autre costé entre S & AQ; vers lequel costé il doit enfin arriuer en quelque lieu où la ligne soit droite, soit courbe, que décrit son mouuement, touchera l'vne des lignes circulaires, que décriuent les parties du second element, en tournant autour du centre S, où apres estre paruenu, il continuera son cours de telle sorte qu'il s'éloignera tousiours de plus en plus du point S, jusques à ce qu'il sorte entierement du tourbillon AEIO, & passe dans les limites d'vn autre. Par exemple, s'il se meut au commencement suiuant la ligne NC, lors qu'il se-

Voyez la fig. suiuante.



Digitized by Google

ra paruenu au point C, où cette ligne courbe NC touche le cercle que décriuent en ce lieu les parties du ſecond element qui tournent autour d'S, il commencera à s'éloigner de ce centre S, ſuiuant la ligne courbe C 2. laquelle paſſe entre ce cercle & la ligne droite qui le touche au point C. Car ayant eſté conduit juſques à C par la matiere du ſecond element, plus eloignée d'S que celle qui eſt vers C, & qui par conſequent ſe mouuoit plus viſte; & auec cela eſtant plus ſolide qu'elle, ainſi que nous ſuppoſons, il ne peut manquer d'auoir plus de force à continuer ſon mouuement ſuiuant la ligne droite qui touche ce cercle; mais pource que ſi-toſt qu'il eſt au delà du point C, il rencontre d'autre matiere du ſecond element qui ſe meut vn peu plus viſte que celle qui eſt vers C, & qui tourne en rond comme elle autour du centre S, le mouuement circulaire de cette matiere fait que cét aſtre ſe détourne quelque peu de la ligne droite qui touche le cercle au point C, & ce qu'elle a de viteſſe plus que luy, eſt cauſe qu'il monte plus haut, & ainſi qu'il ſuit la ligne courbe C2, laquelle s'écarte d'autant moins de la ligne droite qui touche le cercle, que cét aſtre eſt plus ſolide, & qu'il eſt venu d'N vers C auec plus de viteſſe.

CXXVIJ. *Comment les Cometes continuent leur mouuement.*

PENDANT qu'il ſuit ainſi ſon cours vers la circonference du tourbillon A E I O, il acquiert aſſez d'agitation pour auoir la force de paſſer au delà, & entrer dans vn autre tourbillon, duquel

Digitized by Google

il passe par apres en vn autre, & continuë ainsi son mouuement, touchant lequel il y a icy deux choses à remarquer. La premiere est, que lors que cét astre passe d'vn tourbillon dans vn autre, il pousse tousiours deuant soy quelque peu de la matiere de celuy d'où il sort, & n'en peut estre entierement déuelopé qu'il ne soit entré assez auant dans les limites de l'autre. Par exemple, lors qu'il sort du tourbillon AEIO, & qu'il est vers 2, il se trouue encore enuironné de la matiere de ce tourbillon qui tourne autour de luy, & n'en peut estre entierement dégagé qu'il ne soit vers 3, dans le tourbillon AEV. L'autre chose qu'il faut remarquer est, que le cours de cét astre décrit vne ligne diuersement courbée selon les diuers mouuemens des tourbillons par où il passe, comme on voit icy que la partie de cette ligne 234. est courbée tout autrement que la precedente NC2, pource que la matiere du tourbillon AEV tourne d'A par E vers V, & celle du tourbillon AEIO d'A par E vers I, Et la partie de cette ligne 5678. est presque droite, pource que la matiere du tourbillon où elle est, tourne sur l'essieu XX. Au reste les astres qui passent ainsi d'vn tourbillon dans vn autre, sont ceux qu'on nomme des Cometes, desquelles je tascheray icy d'expliquer tous les phainomenes.

CXXVIIj. *Quels sont leurs principaux phainomenes.*

LES principales choses qu'on obserue en elles, sont qu'elles passent l'vne par vn endroit du Ciel, l'autre par vn autre, sans suiure en cela aucune

Digitized by Google

regle qui nous soit connuë, & que nous n'en voyons vne mesme que pendant peu de mois, ou quelquefois mesme peu de iours; & que pendant ce temps-là elles ne trauersent jamais plus, ou guerres plus, mais souuent beaucoup moins que la moitié de nostre ciel. Et que lors qu'elles commencent à paroistre, elles semblent assez grosses; en sorte que leur grosseur apparente n'augmente guere par apres, sinon lors qu'elles trauersent vne fort grande partie du ciel; Mais que lors qu'elles tendent à leur fin, on les voit diminuer peu à peu jusques à ce qu'elles cessent de paroistre, & que leur mouuement est aussi en sa plus grande force au commencement, ou peu apres le commencement de leur apparition; mais qu'il s'alentit par apres peu à peu jusques à la fin. Et ie ne me souuiens point d'auoir leu, que d'vne seule, qu'elle ait esté veuë trauerser enuiron la moitié de nostre ciel; à sçauoir dans le liure de Lotharius Sarsius, ou bien Horatius Grassius, nommé *Libra Astronomica*, où il en parle comme de deux Cometes; mais ie juge que ce n'a esté qu'vne mesme dont il a tiré l'histoire de deux Autheurs Regiomontanus & Pontanus, qui l'ont expliquée en termes differents, & qu'on dit auoir paru en l'an 1475. entre les Estoiles de la Vierge, & auoir esté au commencement assez petite & tardiue en son mouuement, mais que peu apres elle deuint d'vne merueilleuse grandeur, & acquit tant de vitesse, qu'en passant par le Septentrion elle y par-

courut en vn jour trente ou quarante degrez de l'vn des grãds cercles qu'on imagine en la ſphere, & alla par apres peu à peu diſparoiſtre proche des Eſtoiles du poiſſon Septentrional, ou bien vers le ſigne du Belier.

CXXIX *Quelles sont les cauſes de ces phainomenes.*

OR les cauſes de toutes ces obſeruations ſe peuuent icy entendre fort aiſement. Car nous voyons que la Comete que nous y auons décrite, y trauerſe le tourbillon F d'autre façon que le tourbillon Y, & qu'il n'y a aucun coſté dans le ciel par lequel elle ne puiſſe paſſer en cette ſorte, & il faut penſer qu'elle retient à peu prés la meſme viteſſe; à ſçauoir celle qu'elle acquiert en paſſant vers les extremitez de ces tourbillons, où la matiere du ciel eſt ſi fort agitée qu'elle y fait ſon tour en peu de mois, comme il a eſté dit cy-deſſus; d'où il ſuit que cette Comete, qui ne fait qu'enuiron la moitié d'vn tel tour dans le tourbillon Y, & en fait beaucoup moins dans le tourbillon F, & n'en peut jamais faire guerres plus en aucun, ne peut demeurer que peu de mois en vn meſme tourbillon. Et ſi nous conſiderons qu'elle ne ſçauroit eſtre veuë de nous que pendant qu'elle eſt dans le premier ciel, c'eſt à dire dans le tourbillon vers le centre duquel nous habitons, & meſme que nous ne l'y pouuons apperceuoir que lors qu'elle ceſſe d'eſtre enuironnee & ſuiuie par la matiere du tourbillon d'où elle vient, nous pourrons entendre pourquoy nonobſtant qu'vne meſme Comete ſe meuue touſiours à peu prés de

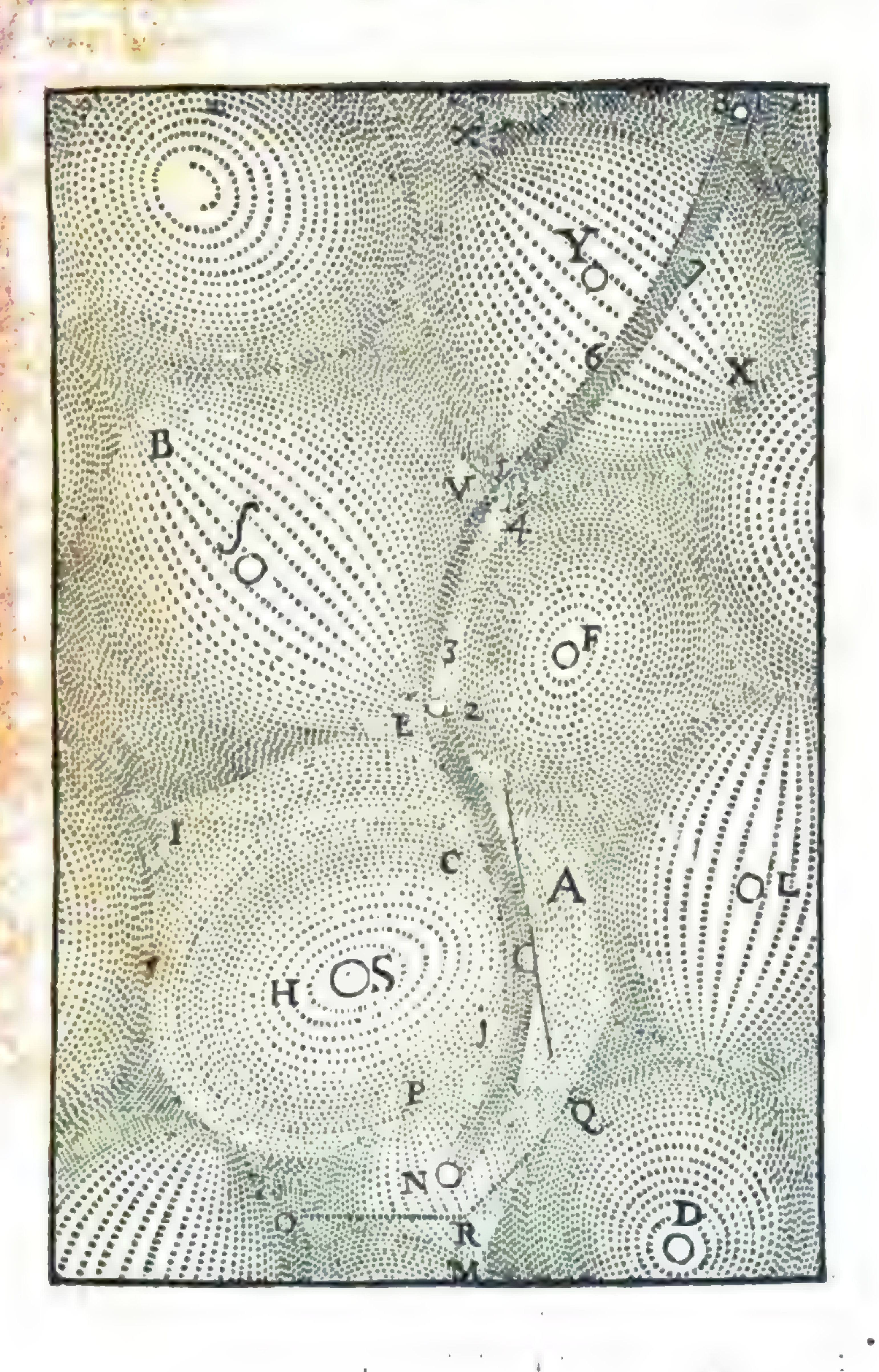
Voyez la fig. cy-deuant.

Digitized by Google

mesme vitesse, & demeure de mesme grandeur, il doit neantmoins sembler qu'elle est plus grande & se meut plus viste au commencement de son apparition qu'à la fin, & quelquefois aussi qu'elle est encore plus grande & se meut plus viste entre ces deux temps qu'au commencement. Car si nous pensons que l'œil de celuy qui la regarde est vers le centre du tourbillon F, elle luy paroistra plus grande & auec vn mouuement plus viste, estant vers 3, où il commencera de l'aperceuoir, que vers 4, où elle cessera de luy paroistre, pource que la ligne droite F 3 est beaucoup plus courte que F 4, & que l'angle F 43 est plus aigu que F 34. Mais si le spectateur est vers Y, cette Comete luy paroistra sans doute plus grande, & auec vn mouuement plus viste, quand elle sera vers 5, où il commencera de la voir, que quand elle luy paroistra encore beaucoup plus grande & auec plus de vitesse que vers 5. quand elle passera de 6 jusqu'à 7. pource qu'elle sera fort proche de ses yeux. En sorte que si nous prenons ce tourbillon Y pour le premier ciel où nous sommes, elle pourra paroistre entre les Estoiles de la Vierge estant vers 5, & proche du pole Boreal en passant de 6 jusques à 7, & là parcourir en vn jour trente ou quarante degrez de l'vn des grãds cercles de la sphere, & enfin se cacher vers 8 proche des Estoiles du poisson Septemtrional, en mesme façon que cette admirable Comete de l'an 1475. qu'on dit auoir esté obseruée par Regiomontanus.

Voyez la fig. suiuante.

Digitized by Google



Ii

Digitized by Google

CXXX
Comment la lumiere des Estoiles fixes peut paruenir iusques à la terre.

Il est vray qu'on peut icy demander pourquoy nous cessons de voir les Cometes, si-tost qu'elles sortent de nostre ciel, & que nous ne laissons pas de voir les Estoiles fixes, encore qu'elles soient fort loin au delà, mais il y a de la difference, en ce que la lumiere des Estoiles venant d'elles-mesmes, est bien plus viue & plus forte que celle des Cometes qui est empruntée du Soleil. Et si on prend garde que la lumiere de chaque Estoile consiste en l'action dont toute la matiere du tourbillon dans lequel elle est, fait effort pour s'éloigner d'elle suiuant les lignes droites qu'on peut tirer de tous les points de sa superficie, & qu'elle presse par ce moyen la matiere de tous les autres tourbillons qui l'enuironnent, suiuant les mesmes lignes droites, (ou suiuant celles que les loix de la refraction leur font produire, quand elles passent obliquement d'vn corps en vn autre, ainsi que j'ay expliqué en la Dioptrique) on n'aura pas de difficulté à croire que la lumiere des Estoiles, non seulement de celles comme *f* FLD, qui sont les plus proches de la terre, laquelle je suppose estre vers S; mais aussi de celles qui en sont beaucoup plus éloignées, comme Y & semblables, peut paruenir jusques à nos yeux. Car dautant que les forces de toutes ces Estoiles (au nombre desquelles je mets aussi le Soleil) jointes à celles des tourbillons qui les enuirõnent, sont tousiours égales entr'elles: la force dont les rayons de lumiere qui viennent d'F tendent vers S, est veritable-

Digitized by Google

ment diminuée à mesure qu'ils entrent dans le tourbillon AEIO, par la resistance qu'ils y trouuent; mais elle ne peut estre entierement esteinte que lors qu'ils sont paruenus jusques au centre S; c'est pourquoy lors qu'ils arriuent à la terre qui est vn peu éloignée de ce centre, il leur en reste encore assez pour agir contre nos yeux: Et tout de mesme, les rayons qui viennent d'Y, peuuent estendre leur action jusques à la terre; car l'interposition du tourbillon AEV ne diminuë rien de leur force, sinon en tant qu'elle les en rend plus éloignez, pource qu'elle ne leur resiste pas dauantage, en ce qu'elle fait effort pour aller d'F vers Y, qu'elle leur ayde, en ce qu'elle fait aussi effort pour aller d'F vers S. Et le mesme se doit entendre des autres Estoiles.

CXXXI. *Que les Estoiles ne sont peut-estre pas aux mesmes lieux où elles paroissent. Et ce que c'est que le firmament*

ON peut aussi remarquer en cét endroit, que les rayons qui viennent d'Y vers la terre, tombent obliquement sur les lignes AE & VX, lesquelles representent les superficies qui separent les tourbillons S, F, Y, les vns des autres, de façon qu'ils y doiuent souffrir refraction, & se courber: D'où il suit qu'on ne voit point de la terre toutes les Estoiles, comme estant aux lieux où elles sont veritablement, mais qu'on les voit comme si elles estoient dans les lignes droites menées vers la terre, des endroits de la superficie de nostre ciel AEIO, par lesquels passent ceux de leurs rayons qui viennent à nos yeux; & peut-estre aussi qu'on voit vne mesme Estoile, comme si elle estoit en

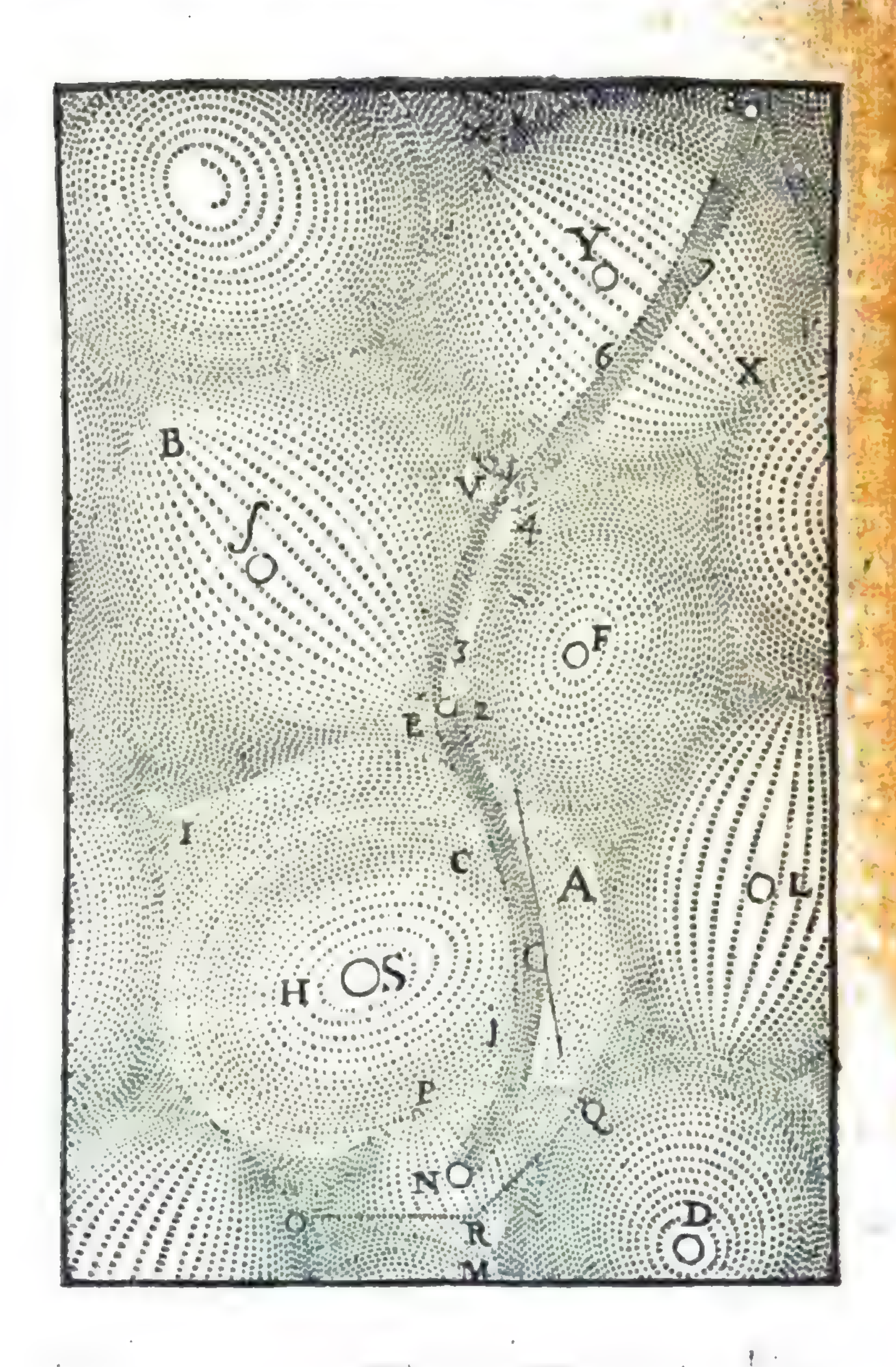
deux ou plusieurs lieux, & ainsi qu'on la compte pour plusieurs. Car par exemple les rayons de l'Estoile Y peuuent aussi bien aller vers S, en passant obliquement par les superficies du tourbillon *f*, qu'en passant par celles de l'autre marqué F, au moyen dequoy on doit voir cette Estoile en deux lieux; à sçauoir entre E & I, & entre A & E. Mais dautant que les lieux où se voyent ainsi les Estoiles, demeurent fermes, & n'ont point paru se changer depuis que les Astronomes les ont remarquez: Il me semble que le firmament n'est autre chose que la superficie qui separe ces tourbillons les vns des autres, & qui ne peut estre chãgée, que les lieux apparens des Estoiles ne changent aussi.

CXXXII. *Pourquoy nous ne voyons point les Cometes quand elles sont hors de nostre ciel.*

POVRCE qui est de la lumiere des Cometes, dautant qu'elle est beaucoup plus foible que celle des Estoiles fixes, elle n'a point assez de force pour agir contre nos yeux, si nous ne les voyons sous vn angle assez grand; de façon que leur distance seule peut empescher que nous ne les apperceuions, quand elles sont fort éloignées de nostre Ciel. Car il est constant que nous voyons vn mesme corps sous vn angle, d'autant plus petit qu'il est plus éloigné de nous. Mais lors qu'elles en sont assez proches, il est aisé d'imaginer diuerses causes qui nous peuuent empescher de les voir auant qu'elles y soient tout à fait entrées, bien qu'il ne soit pas aisé de sçauoir laquelle c'est de ces causes qui veritablement nous en empesche. Par exemple, si l'œil du spectateur est vers F, il ne

Digitized by Google

commencera de voir la Comete icy representée, que lors qu'elle sera vers 3, & ne la verra pas encore quand elle sera vers 2. pource qu'elle ne sera pas tout à fait deuelopée de la matiere du tourbillon d'où elle sort, suiuant ce qui a esté dit cy-dessus, & toutefois il la poura voir lors qu'elle sera vers 4, bien qu'il qu'il y ait plus de distance entre F & 4, qu'entre F & 2. Ce qui peut estre causé par la façon dont les rayons de l'Estoile F qui tendent vers 2. souffrent refraction en la superficie conuexe de la matiere du ciel AEIO, qui se trouue encore autour de la Comete. Car cette refraction les détourne de la perpendiculaire, conformement à ce que j'ay demonstré en la Dioptrique, à cause que ces rayons passent beaucoup plus difficilement par la matiere du ciel A E I O, que par celle du tourbillon A E V X. Ce qui fait qu'il en arriue beaucoup moins jusques à la Comete, qu'il n'y en arriueroit sans cette refraction, & ainsi que receuant peu de rayons, ceux qu'elle renuoye vers l'œil du spectateur ne sont pas assez forts pour la rendre visible. Le mesme effect peut aussi estre causé de ce que comme c'est tousiours la mesme face de la Lune qui regarde la Terre, ainsi chaque Comete a peut estre vn costé qu'elle tourne tousjours vers le centre du tourbillon dans lequel elle est, & n'a que ce costé qui soit propre à reflechir les rayons quelle reçoit. De façon que la Comete qui est vers 2. a encore celuy de ses costez qui est propre à reflechir la lumiere tournée vers S, &


Y
7
6
X
B
V
4
F
3
E
2
I
C
A
L
S
H
P
Q
N
O
R
M
D

ainsi ne peut estre veuë par ceux qui sont vers F; mais estant vers 3 elle l'a tournée vers F, & ainsi commence à pouuoir y estre veuë. Car nous auons grande raison de penser, premierement que pendant que la Comete a passé d'N par C vers 2, celuy de ses costez qui estoit vis à vis de l'astre S a esté plus échauffé, ou agité en ses petites parties, & rarefié par la lumiere de cét astre, que n'estoit pas son autre costé; Et en suitte que les plus petites, ou, pour ainsi parler, les plus molles parties du troisiéme element qui estoient sur ce costé de la superficie de la Comete, en ont esté separées par cette agitation; ce qui l'a renduë plus propre à renuoyer les rayons de la lumiere de ce costé-là que de l'autre. Ainsi qu'on pourra connoistre par ce que ie diray cy-apres de la nature du feu, que la raison qui fait que les corps bruslez estant conuertis en charbons sont tous noirs, & conuertis en cendres sont blancs, consiste en ce que l'action du feu agitant toutes les plus petites & plus molles parties des corps qu'il brusle, fait que ces petites parties viennent premierement couurir toutes les superficies, tant exterieures qu'interieures, qui sont dans les pores de ces corps, & que delà par apres elles s'envolent, & ne laissent que les plus grossieres qui n'ont pû estre ainsi agitées, d'où vient que si le feu est esteint pendant que ces petites parties couurent encores les superficies du corps bruslé, ce corps paroist noir & est conuerti en charbon; mais s'il ne s'esteint que de

soy-mesme, apres auoir separé de ce corps toutes les petites parties qu'il en peut separer, à lors il n'y reste que les plus grossieres, qui sont les cendres, & ces cendres sont blanches; à cause qu'ayans pû resister à l'action du feu, elles resistent aussi à celle de la lumiere, & la font reflechir. Car les corps blancs sont les plus propres de tous à reflechir la lumiere, & les noirs y sont les moins propres. De plus, nous auons raison de penser que ce costé de la Comete qui a esté le plus rarefié, est moins propre à se mouuoir que l'autre, à cause qu'il est le moins solide, & que par consequent, suiuant les loix des mechaniques, il doit tousiours se tourner vers les centres des tourbillons dans lesquels passe la Comete. Ainsi qu'on voit que les fleches se tournent en l'air, & que c'est tousjours le plus leger de leur costez qui est le plus bas pendant qu'elles montent, & le plus haut pendant qu'elles descendent. Dont la raison est, que par ce moyen la ligne que décrit le plus rare costé de la Comete & le plus leger de la fléche, est vn peu plus courte que celle qui est décrite par l'autre, comme icy la partie concaue du chemin de la Comete marqué NC 2, qui est tournée vers S, est vn peu plus courte que la conuexe, & celle du chemin 234, qui est tournée vers F est la plus courte, & ainsi des autres. On pourroit encore imaginer d'autres raisons qui nous empeschent de voir les Cometes pendant qu'elles sont hors de nostre ciel, à cause qu'il ne faut que fort peu de chose

chose pour faire que la ſuperficie d'vn corps ſoit propre à renuoyer les rayons de la lumiere, ou pour l'empeſcher: Et touchant tels effets particuliers deſquels nous n'auons pas aſſez d'experiences pour determiner quelles ſont les vrayes cauſes qui les produiſent, nous deuons nous contenter d'en ſçauoir quelques-vnes par leſquelles il ſe peut faire qu'ils ſoient produits.

cxxxiij. *De la queuë Des Cometes & des diuerſes choſes que l'on y a obſeruées.*

OVTRE les proprietez des Cometes que je viens d'expliquer, il y en a encore vne autre bien remarquable, à ſçauoir cette lumiere fort eſtenduë en forme de queuë ou de cheuelure qui a couſtume de les accompagner, & dont elles ont pris leur nom. Touchant laquelle on obſerue que c'eſt touſiours vers le coſté le plus éloigné du Soleil, qu'elle paroiſt. En ſorte que ſi la terre ſe rencontre juſtement en ligne droite entre la Comete & le Soleil, cette lumiere ſe répand également de tous coſtez autour de la Comete, & lors que la terre ſe trouue hors de cette ligne droite, c'eſt du meſme coſté où eſt la terre que paroiſt cette lumiere, laquelle on nomme la cheuelure de la Comete, lors qu'elle la precede, au regard du mouuement qu'on obſerue en elle, & on la nomme ſa queuë, lors qu'elle la ſuit. Comme on obſerua en la Comete de l'an 1475. qu'au commencement de ſon apparition elle auoit vne cheuelure qui la precedoit, & à la fin vne queuë qui la ſuiuoit, à cauſe qu'elle eſtoit alors en la partie du Ciel oppoſée à celle où elle auoit eſté au commencement.

Digitized by Google

On obserue aussi que cette queuë ou cheuelure est plus grande ou plus petite, non seulement à raison de la grandeur apparente des Cometes, en sorte qu'on n'en voit aucune en celles qui sont fort petites, & qu'on la voit diminuer en toutes les autres, à mesure qu'approchans de leur fin, elles paroissent moins grandes, mais aussi à raison du lieu où elles sont, en sorte que supposant le reste égal, la cheuelure de la Comete paroist dautát plus lógue, que la terre est plus éloignée du point de sa route qui est en la ligne droite, qu'on peut tirer de cette Comete vers le Soleil; & mesme que lors qu'elle en est si éloignée, que le corps de la Comete ne peut estre veu, à cause qu'il est offusqué par les rayós du Soleil, l'extremité de sa queuë ou cheuelure ne laisse pas quelquefois de paroistre, & on la nomme alors vne barre ou chevron de feu, à cause qu'elle en a la figure. Enfin, on obserue que cette queuë ou cheuelure des Cometes est quelquesfois vn peu plus large, quelquefois vn peu plus estroite que de coustume; qu'elle est quelquefois droite & quelquefois vn peu courbée; & qu'elle paroist quelquefois exactement dans le mesme cercle qu'on imagine passer par les centres du Soleil & de la Comete, & que quelquefois elle semble s'en destourner quelque peu. De toutes lesquelles choses je tascheray icy de rendre raison.

CXXXIV. *En quoy con-*

ET à cét effet il faut que j'explique vn nouueau genre de refraction, duquel je n'ay point parlé en

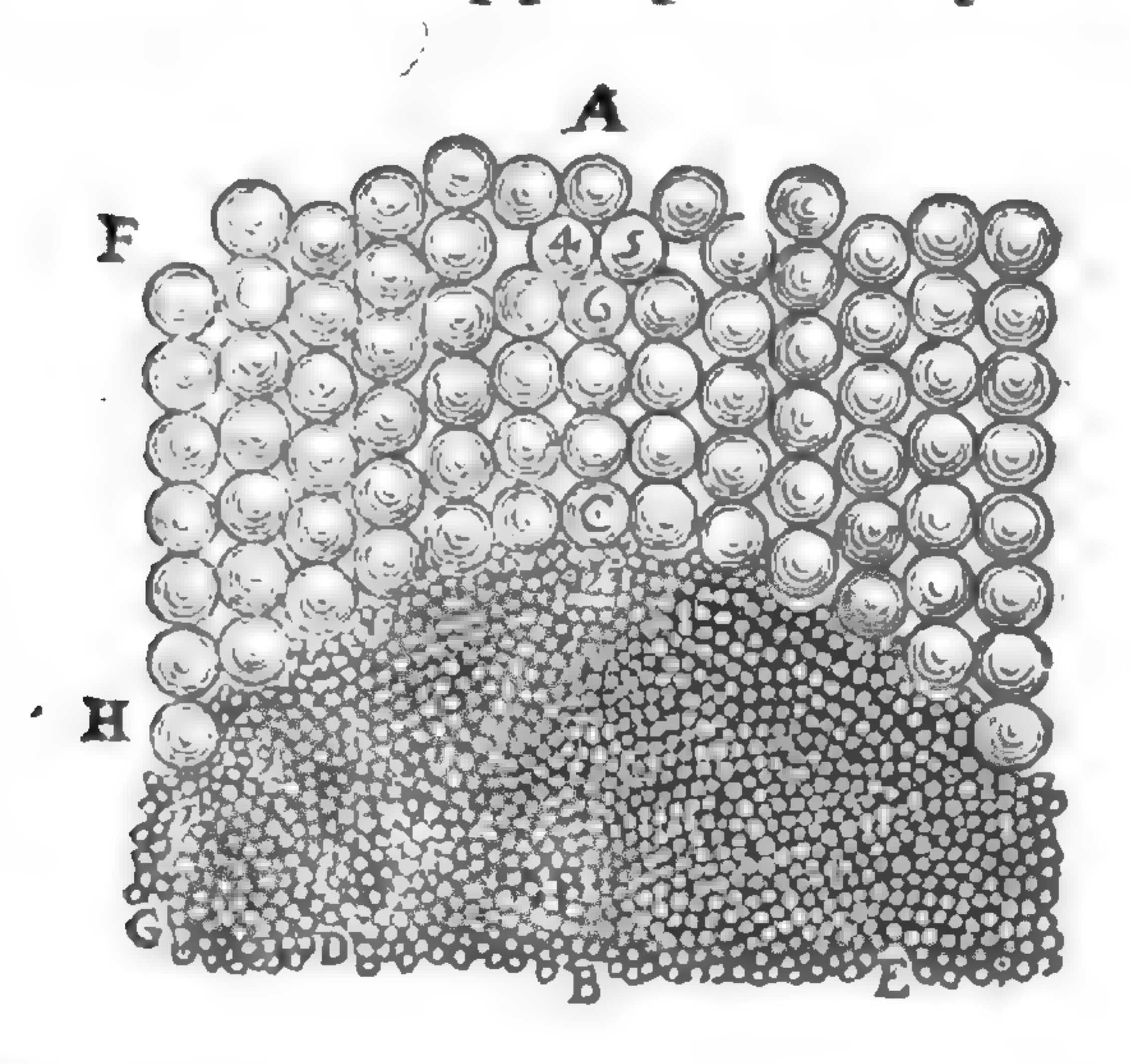
Digitized by Google

la Dioptrique à cause qu'on ne le remarque point dans les corps terrestres. Il consiste en ce que les parties du second element qui composent le ciel n'estant pas toutes égales, mais plus petites au dessous de la sphere de Saturne qu'au dessus, les rayons de lumiere qui viennent des Cometes vers la terre, sont tellement transmis des plus grosses de ces parties aux plus petites, qu'outre qu'ils suiuent leur cours en lignes droites, ils s'écartent aussi quelque peu de part & d'autre par le moyen de ces plus petites, & ainsi souffrent quelque refraction.

sifte la refraction qui fait paroistre la queuë des Cometes.

CXXXV. *Explication de cette refraction.*

CONSIDERONS par exemple cette figure, en laquelle des boules assez grosses sont appuyées sur d'autres beaucoup plus petites, & pensons que



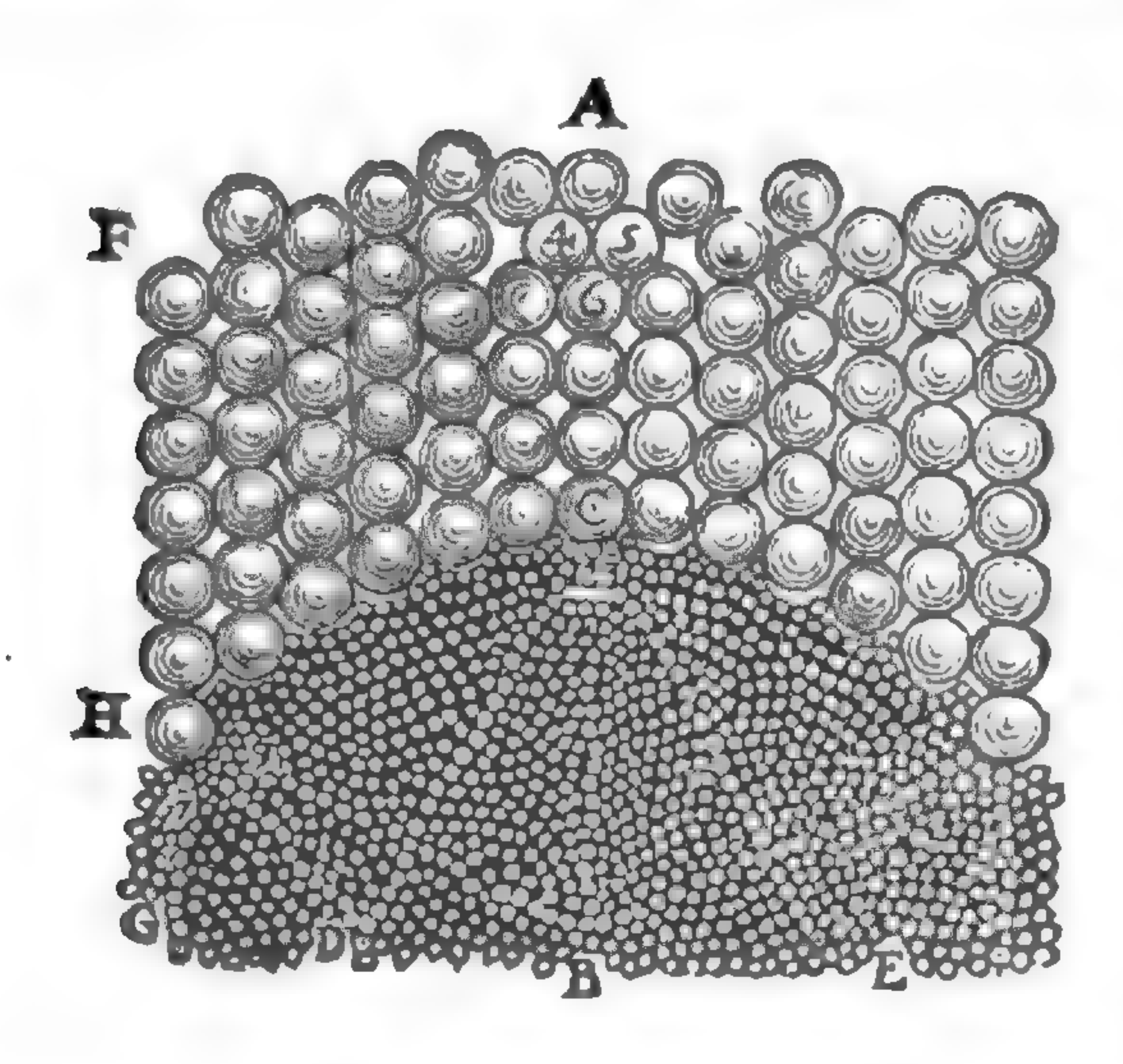
ces boules sont en continuel mouuement, ainsi que les parties du second element ont esté cy-

Digitized by Google

dessus representées, en sorte que si l'vne d'elles est poussée vers quelque costé, par exemple, si la boule A est poussée vers B, elle pousse en mesme temps toutes les autres qui sont vers ce mesme costé, à sçauoir toutes celles qui sont en la ligne droite AB, & ainsi leur communique cette action. Touchant laquelle action il faut remarquer qu'elle passe bien toute entiere en ligne droite depuis A jusques à C, mais qu'il n'y en a qu'vne partie qui continuë ainsi en ligne droite de C jusques à B, & que le reste se destourne, & se répand tout à l'entour jusques vers D & vers E. Car la boule C ne peut pousser vers B la petite boule marquée 2 qu'elle ne pousse les deux autres 1 & 3 vers D & vers E, au moyen dequoy elle pousse aussi toutes celles qui sont dans le triangle D C E. Et il n'en est pas de mesme de la boule A lors qu'elle pousse les deux autres boules 4 & 5 vers C; car encore que l'action dont elle les pousse soit tellement receuë par ces deux boules qu'elle semble estre destournée par elles vers D & vers E, elle ne laisse pas de passer toute entiere vers C, tant à cause que ces deux boules 4 & 5, estant également soustenuës des deux costez par celles qui les enuironnent, la transferent toute à la boule 6. Comme aussi à cause que leur continuel mouuement fait que cette action ne peut jamais estre receuë conjointement par deux telles boules, pendant quelque espace de temps, & que si elle est maintenant receuë par l'vne qui est disposée à la destourner vers vn co-

Digitized by Google

ſté, elle eſt incontinent apres receuë par vne autre qui eſt diſpoſée à la deſtourner vers le coſté contraire, au moyen dequoy elle ſuit touſiours la méme ligne droite. Mais lors que la boule C pouſſe les autres plus petites 1 2 3 vers B, ſon action ne



peut pas ainſi eſtre renuoyée toute entiere par elle vers ce coſté là ; car encore qu'elles ſe meuuent, il y en a touſiours pluſieurs qui la reçoiuent obliquement, & la deſtournent vers diuers coſtez en meſme temps. C'eſt pourquoy encore que la principale force, ou le principal rayon de cette action, ſoit touſiours celuy qui paſſe en ligne droite de C vers B, elle ſe diuiſe en vne infinité d'autres plus foibles, qui s'eſtendent de part & d'autre vers D & vers E. Tout de meſme ſi la boule F eſt pouſſée vers G, ſon action paſſe en ligne droite d'F iuſques à H, où eſtant paruenuë, elle ſe commu-

nique aux petites boules 7 8 9, qui la diuisent en plusieurs rayons, dont le principal va vers G, & les autres se destournent vers D. Mais il faut icy remarquer, que pource que je suppose que la ligne H C, suiuant laquelle les plus grosses de ces boules sont arrangées sur les plus petites, est vn cercle, les rayons de l'action dont elles sont poussées, se doiuent destourner diuersement, à raison de leurs diuerses incidences sur ce cercle. En sorte que l'action qui vient d'A vers C, enuoye son principal rayon vers B, & distribuë les autres également vers les deux costez D & E, pource que la ligne A C rencontre ce cercle à angles droits; Et l'action qui vient d'F vers H enuoye bien aussi son principal rayon vers H, mais supposant que la ligne F H rencontre le cercle le plus obliquement qu'il se puisse, les autres rayons ne se destournent que vers vn seul costé, à sçauoir vers D, où ils se répandent en tout l'espace qui est entre G & B, & sont tousiours d'autant plus foibles, qu'ils se destournent dauantage de la ligne H G. Enfin si la ligne F H ne rencontre pas si obliquement le cercle il y a quelques-vns de ces rayons qui se détournent aussi vers l'autre costé, mais il y en a d'autant moins, & ils sont d'autant plus foibles que l'incidence de cette ligne est plus oblique.

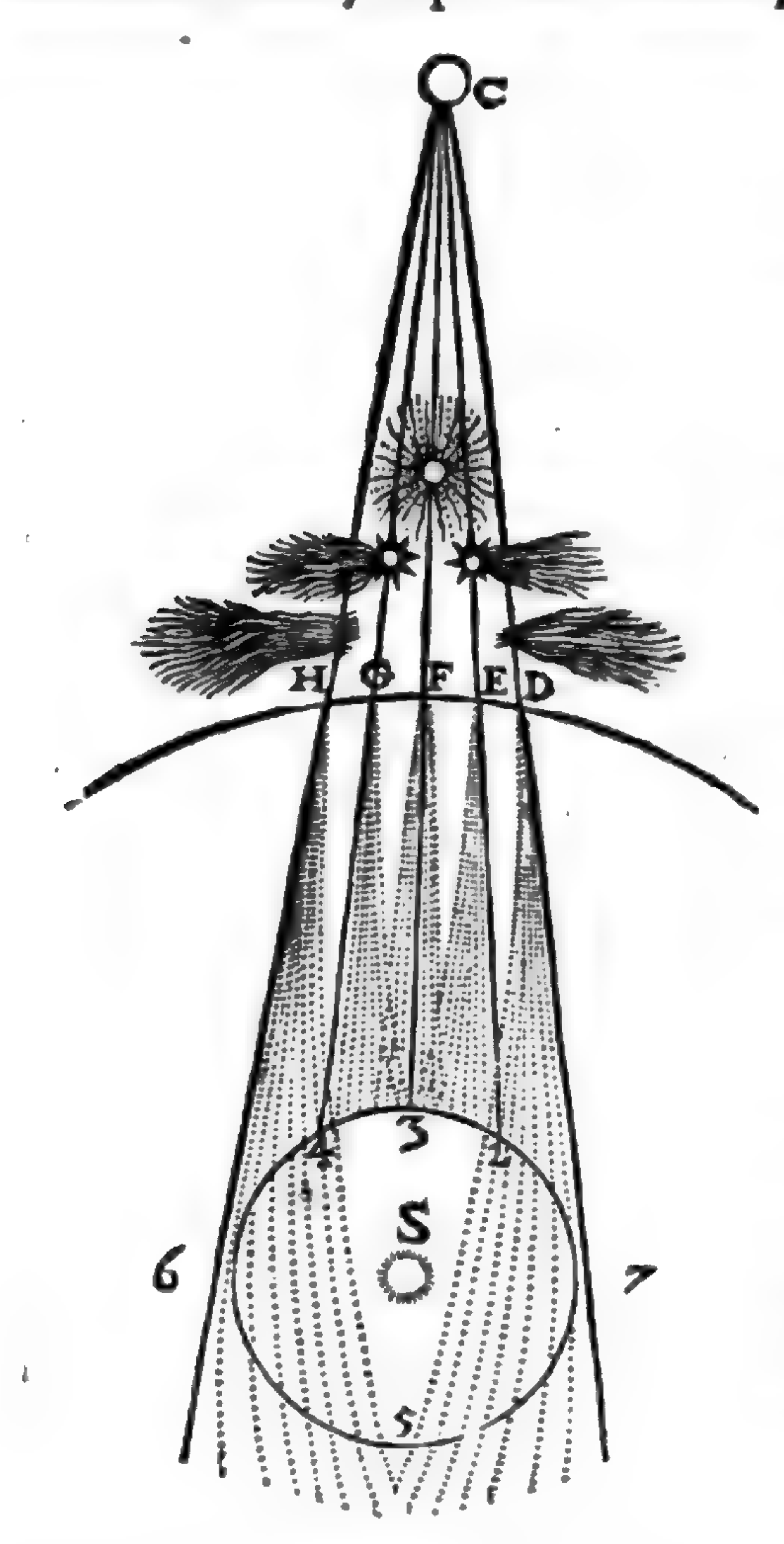
CXXXVI. *Explication des causes qui font paroistre les queuës des Cometes.*

APRES auoir bien compris les raisons de tout cecy, il est aisé de les approprier à la matiere du ciel, dont toutes les petites parties sont rondes comme ces boules. Car encore qu'il n'y ait aucun lieu où

Digitized by Google

ces parties du ciel soient fort notablement plus grosses que celles qui les suiuent immediatement, ainsi que ces boules sont icy representées en la ligne CH, toutefois à cause qu'elles vont en diminuant peu à peu depuis la sphere de Saturne iusques au Soleil, ainsi qu'il a esté dit cy dessus, & que ces diminutions se font suiuant des cercles tels que celuy qui est icy representé par cette ligne CH, on peut aisement se persuader qu'il n'y a pas moins de difference entre celles qui sont au dessus de Saturne, & celles qui sont vers la terre, qu'il y a entre les plus grosses & les plus petites de ces boules, & que par consequent les rayons de la lumiere n'y doiuent pas moins estre destournez, que ceux de l'action dont je viens de parler, sans qu'il y ait autre diuersité, sinon qu'au lieu que les rayós de cette action se destournent beaucoup en vn endroit & point ailleurs, ceux de la lumiere ne se destournent que peu à peu, à mesure que les parties du Ciel par où ils passent, vont en diminuant. Par exemple, si S est le Soleil, 2345, le cercle que la terre décrit chaque année, y prenant son cours, suiuant l'ordre des chiffres 2, 3, 4, & DEFGH, la sphere qui marque l'endroit où les parties du Ciel cessent d'estre égales, & vont en diminuant jusques au Soleil (laquelle sphere j'ay dit cy-dessus n'estre pas entierement reguliere, mais beaucoup plus plate vers les poles, que vers l'Eclyptique). Et que C soit vne Comete située au dessus de Saturne en nostre Ciel. Il faut penser que les

rayons du Soleil qui vont vers cette Comete, sont tellemét renuoyez par elle vers la ſphere DEFGH,

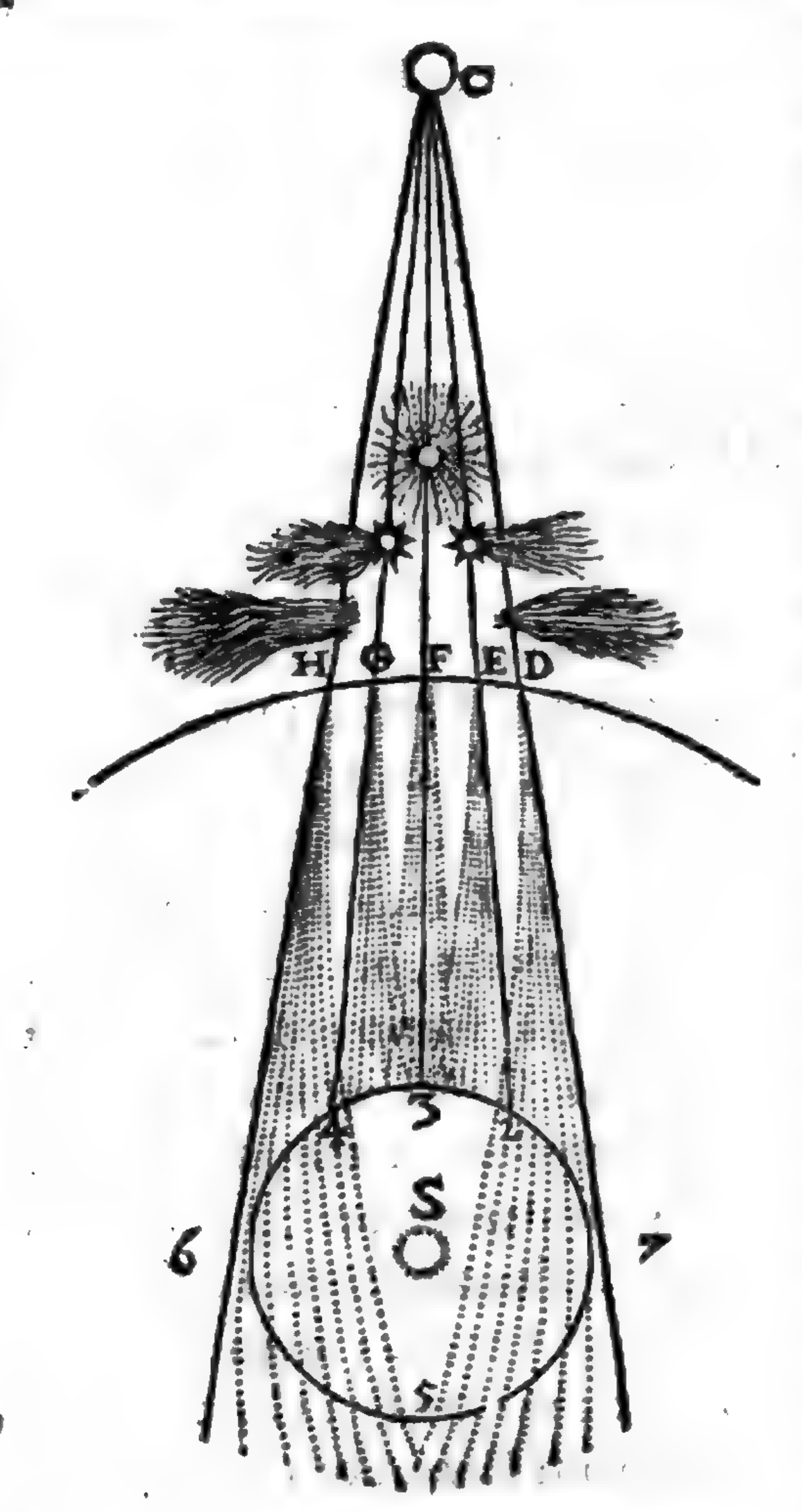


que la pluſpart de ceux qui rencontrét cette ſphere à angles droits au point F, paſſent outre en ligne droite vers 3, mais que les autres ſe deſtournét quelque peu tout autour de la ligne F3, comme vers 2 & vers 4; Et que la plûpart de ceux qui la récontrent obliquemét au point G, paſſent auſſi en ligne droite vers 4, & que les autres ſe deſtournent, non pas également tout autour, mais beaucoup plus vers 3, c'eſt à dire vers le centre de la ſphere, que vers l'autre coſté; Et que

Digitized by Google

que la pluſpart de ceux qui la récontrent au point H paſſant outre en ligne droite, ne paruiennent point juſques au cercle 2345. mais que les autres qui ſe deſtournent vers le centre de la ſphere, y paruiennent; Et enfin, que ceux qui rencontrent cette ſphere en d'autres lieux, comme vers E, ou vers D, penetrent au dedans en meſme façon, partie en lignes droites, & partie en ſe deſtournant. En ſuitte dequoy il eſt éuident que ſi la terre eſt en l'endroit de ſa route marquée 3, nous deuons voir cette Comete auec vne cheuelure également éparſe de tous coſtez; car les plus forts rayons qui viennent en ligne droite d'F vers 3, repreſentent ſon corps, & les autres plus foibles, qui eſtans deſtournez viennent auſſi de G & d'E vers 3, font voir ſa cheuelure. Et on a donné le nom de Roſe à cette eſpece de Comete. Tout de meſme il eſt euident que ſi la terre eſt vers 4, nous deuons voir le corps de cette Comete par le moyen des rayons qui ſuiuent la ligne droite C G 4, & ſa cheuelure, ou pour mieux dire, ſa queuë, eſtenduë vers vn ſeul coſté, par le moyen des rayons courbez qui viennent d'H, & de tous les autres lieux qui ſont entre G & H, vers 4. Il eſt euident auſſi que ſi la terre eſt vers 2, nous deuons voir la Comete par le moyen des rayons droits C E 2, & ſa cheuelure par le moyen de tous les rayons courbez paſſans entre les lignes C E 2, & C D 2, qui s'aſſemblent vers 2. Sans qu'il y ayt en cela autre difference, ſinon que la terre eſtant vers 2, cette Comete pa-

roiſtra le matin auec ſa cheuelure qui ſemblera la preceder, & la terre eſtant vers 4, la Comete ſe



verra le ſoir auec vne queuë qu'elle traiſnera apres ſoy.

CXXXVIJ. *Explication de l'apparition des cheurons de feu.*

Enfin, ſi la terre eſt vers 5. il eſt euidét que nous ne pourrons voir cette Comete, à cauſe de l'interpoſition du Soleil, mais ſeulement vne partie de ſa queuë ou cheuelure qui ſéblera vn cheuron de feu, & paroiſtra le ſoir ou le matin, ſelon que la terre ſera plus proche du point 4, ou du point 2, en ſorte que ſi elle eſt iuſtement au point 5 également diſtant de ces deux autres, peut-eſtre que

cette mesme Comete nous fera voir deux chevrons de feu, l'vn au soir & l'autre au matin, par le moyen des rayons courbez qui viennent d'H & de D vers 5. Ie dis peut-estre, à cause que si elle n'est fort grande, ses rayons ainsi courbez ne seront pas assez forts pour estre apperceus de nos yeux.

CXXXVIIJ. *Pourquoy la queüe des Cometes n'est pas tousiours exactement droite ny directemẽt opposée au Soleil.*

AV reste cette queuë ou cheuelure des Cometes ne paroist tousiours entierement droite, mais quelquesfois vn peu courbée, ny aussi tousiours dans la mesme ligne droite, ou, ce qui reuient à vn, dans le mesme cercle qui passe par les centres du Soleil & de la Comete, mais souuent elle s'en écarte quelque peu; & enfin elle ne paroist pas tousiours également large, mais quelquefois plus estroite, ou aussi plus lumineuse, lors que les rayós qui viennent de ses costez s'assemblent vers l'œil. Car toutes ces varietez doiuent suiure de ce que la sphere D E F G H, n'est pas reguliere; Et pource que sa figure est plus plate vers les poles qu'ailleurs, les queuës des Cometes y doiuent estre plus droites & plus larges; mais quand elles s'estendent de trauers entre les poles & l'Eclyptique, elles doiuent estre courbées & s'écarter vn peu de la ligne qui passe par les centres du Soleil & de la Comete; Enfin, lors qu'elles s'y estendent en long, elles doiuent estre plus lumineuses & plus estroites qu'aux autres lieux. Et je ne pense pas que l'on ayt jamais fait aucune obseruation touchant les Cometes, laquelle ne doiue point estre prise

Digitized by Google

pour fable ny pour miracle, dont la raison n'ayt esté icy expliquée.

CXXXIX. *Pourquoy les Estoiles fixes & les Planetes ne paroissent point auec de telles queües.*

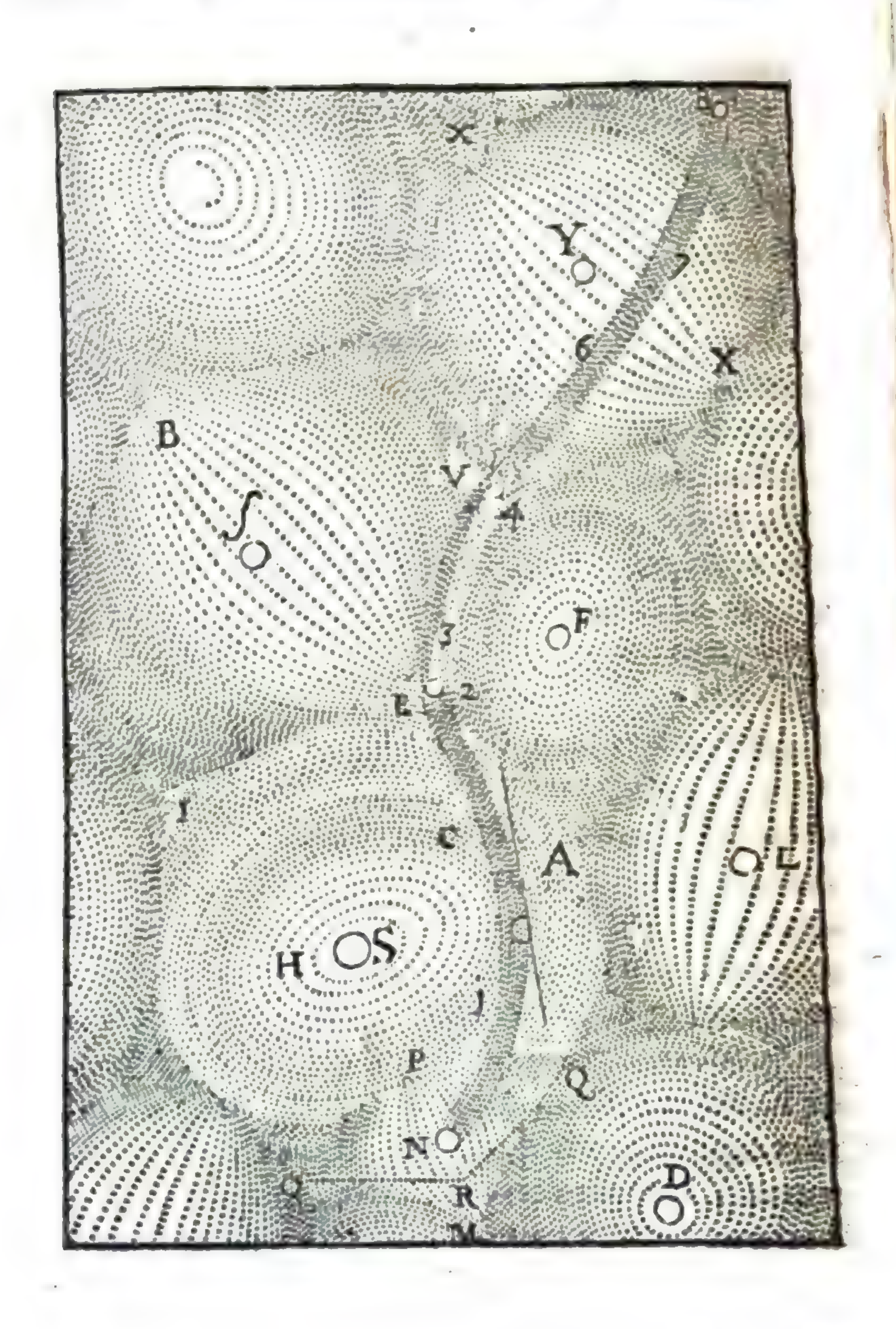
ON peut seulement proposer encore vne difficulté, sçauoir pourquoy il ne paroist point de cheuelure autour des Estoiles fixes, & aussi autour des plus hautes Planetes Saturne & Iupiter, en mesme façon qu'autour des Cometes: mais il est aisé d'y répondre. Premierement, à cause que mesme autour des Cometes cette cheuelure n'a point coustume d'estre veuë, lors que leur diamétre apparent n'est point plus grand que celuy des Estoiles fixes, à cause que les rayons qui la forment, n'ont point alors assez de force. Puis en particulier touchant les Estoiles fixes, il faut remarquer que dautant qu'elles ont leur lumiere en elles-mesmes, & ne l'empruntent point du Soleil, s'il paroissoit quelque cheuelure autour d'elles, il faudroit qu'elle y fust également éparse de tous costez, & par consequent aussi fort courte, ainsi qu'aux Cometes qu'on nomme Roses: Mais on void veritablement vne telle cheuelure autour d'elles, car leur figure n'est point limitée par aucune ligne qui soit vniforme, & on les voit enuironnées de rayons de tous costez; & peut-estre aussi que cela est la cause qui fait que leur lumiere est si estincelante ou tremblante, bien qu'on en puisse encore donner d'autres raisons. Enfin, pour ce qui est de Iupiter & de Saturne, je ne doute point qu'ils ne paroissent aussi quelquesfois auec vne telle cheuelure, aux pays où l'air est fort clair

Digitized by Google

& fort pur, & je me souuiens fort bien d'auoir leu quelque part, que cela a esté autrefois obserué, bien que je ne me souuienne point du nom de l'Autheur. Outre que ce que dit Aristote au premier des Meteores chap. 6. que les Egyptiens ont quelquesfois apperceu de telles cheuelures autour des Estoiles, doit, je croy, plustost estre entendu de ces Planetes, que non pas des Estoiles fixes: Et pource qu'il dit auoir veu luy-mesme vne cheuelure autour de l'vne des Estoiles qui sont en la cuisse du chien, cela doit estre arriué par quelque refraction extraordinaire qui se faisoit en l'air, ou plustost par quelque indisposition qui estoit en ses yeux: car il adjouste que cette cheuelure paroissoit d'autant moins, qu'il la regardoit plus fixement.

CXL. *Comment les Planetes ont peu commencer à se mouuoir.*

APRES auoir ainsi examiné tout ce qui appartient aux Cometes, nous pouuons considerer en mesme façon les Planettes, & supposer que l'astre N est moins solide, ou bien a moins de force pour continuer son mouuement en ligne droite, que les parties du second element qui sont vers la circonference de nostre ciel; mais qu'il en a quelque peu plus que celles qui sont proches du centre où est le Soleil: D'où il suit que si-tost qu'il est emporté par le cours de ce ciel, il doit continuellement descendre vers son centre, jusques à ce qu'il soit paruenu au lieu où sont celles de ses parties, qui n'ont ny plus ny moins de force que luy à perseuerer en leur mouuement; Et que lors qu'il est



Digitized by Google

descendu jusques-là, il ne doit pas s'approcher ny se reculer du Soleil, sinon en tant qu'il est poussé quelque peu çà ou là par d'autres causes ; mais seulement tourner en rond autour de luy auec ces parties du ciel qui luy sont égales en force ; Et ainsi que cét astre est vne Planete. Car s'il descendoit plus bas vers le Soleil, il s'y trouueroit enuironné de parties du Ciel vn peu plus petites, & qui par consequent luy cederoient en force, outre qu'estans plus agitées, elles augmenteroient aussi son agitation & ensemble sa force, laquelle le feroit aussi-tost remonter ; Et au contraire s'il alloit plus haut, il y rencontreroit des parties du Ciel vn peu moins agitées, au moyen dequoy elles diminuëroient son mouuement ; & vn peu plus grosses, au moyen dequoy elles auroient la force de le repousser vers le Soleil.

CXLI. *Quelles sont les diuerses causes qui destournent le mouuement des Planetes. La premiere,*

LES autres causes qui peuuent quelque peu destourner çà ou là cette Planete, sont : Premierement, que l'espace dans lequel elle tourne auec toute la matiere du premier Ciel, n'est pas exactement rond. Car il est necessaire qu'aux lieux où cet espace est plus ample, la matiere du Ciel se meuue plus lentement, & donne moyen à cette Planete de s'éloigner vn peu plus du Soleil, qu'aux lieux où il est plus estroit.

CXLII. *La seconde,*

ET en second lieu, que la matiere du premier element coulant sans cesse de quelques-vns des tourbillons voisins, vers le centre de celuy que nous nommons nostre Ciel, & retournant de là

vers quelques autres, pousse diuersement cette Planete, selō les diuers endroits où elle se trouue.

CXLIII *La troisiesme,* De plus, que les pores ou petits passages que les parties canelées de ce premier element se sont faits dans cette Planete, ainsi qu'il a esté dit cy-dessus, peuuent estre plus disposez à receuoir celles de ces parties canelées qui viennent de certains endroits du Ciel, qu'à receuoir celles qui viennent des autres; ce qui fait que les poles de la Planete se doiuent tourner vers ces endroits là.

CXLIV *La quatriéme* Puis aussi que quelque mouuement peut auoir esté imprimé auparauant en cette Planete, lequel elle conserue encore long-temps apres, nonobstant que les autres causes icy expliquées, y repugnent. Car comme nous voyons qu'vne piroüette acquiert assez de force, de cela seul qu'vn enfant la fait tourner entre ses doigts, pour continuer par apres toute seule pendant quelques minutes, & faire peut-estre en ce temps-là plus de deux ou trois mille tours sur son centre, nonobstant qu'elle soit fort petite, & que tant l'air qui l'enuironne, que la terre qui la soustient, luy resistent, & retardent son mouuement de tout leur pouuoir. Ainsi on peut aisément croire que si vne Planete auoit esté agitée en mesme façon dés le commencement qu'elle a esté creée, cela seul seroit suffisant pour luy faire encore à present continuer le mesme mouuement sans aucune notable diminution, pource que d'autant qu'vn corps est plusgrand, d'autant il peut retenir plus longtemps

l'agitation

Digitized by Google

l'agitation qui luy a esté ainsi imprimée, & que la durée de cinq ou six mil ans qu'il y a que le monde est, si on la compare auec la grosseur d'vne Planete, n'est pas tant qu'vne minute comparée auec la petitesse d'vne piroüette.

CXLV. *La cinquiéme*

PVIS enfin que la force de continuer ainsi à se mouuoir est plus durable & plus constante dans les Planetes, que dans la matiere du Ciel qui les enuironne; & mesme qu'elle est plus durable en vne grande Planete qu'en vne moins grande. Dont la raison est, que les moindres corps ayans plus de superficie, à raison de la quantité de leur matiere, que n'en ont ceux qui sont plus grands, rencontrent plus de choses en leur chemin qui empeschent ou destournent leur mouuement, & qu'vne portion de la matiere du Ciel qui égale en grosseur vne Planete, est composée de plusieurs petites parties qui se doiuent toutes accorder à vn méme mouuement pour égaler celuy de cette Planete, & qui n'estans point attachées les vnes aux autres, peuuent estre destournées de ce mouuement, chacune à part par les moindres causes. D'où il suit qu'aucune Planete ne se meut si viste que les petites parties de la matiere du Ciel qui l'enuironnent, pource qu'elle peut seulement esgaler celuy de leurs mouuemens, selon lequel elles s'accordent à suiure toutes vn mesme cours, & que dautant qu'elles sont diuisées, elles en ont tousiours quelques autres qui leur sont particuliers. Il suit aussi de cela, que lors qu'il y a quelque

Digitized by Google

cause qui augmente ou retarde, ou destourne le mouuement de cette matiere du Ciel, la mesme cause ne peut pas si promptement ny si fort augmenter ou retarder, ou diminuer celuy de la Planete.

CXLVI. *Comment toutes les Planetes peuuent auoir esté formées.*

OR si on considere bien toutes ces choses, on en pourra tirer les raisons de tout ce qui a pû estre obserué jusques icy touchant les Planetes, & voir qu'il n'y a rien en cela qui ne s'accorde parfaitement auec les loix de la nature cy-dessus expliquées. Car rien n'empesche que nous ne pensions que ce grand espace que nous nommons le premier Ciel, a autrefois esté diuisé en quatorze tourbillons, ou en dauantage, & que ces tourbillons ont esté tellement disposez, que les astres qu'ils auoient en leurs centres, se sont peu à peu couuerts de plusieurs taches, en suitte dequoy les plus petits ont esté destruits par les plus grands en la façon qui a esté décrite: A sçauoir on peut penser que les deux tourbillons qui auoient les astres que nous nommons maintenant Iupiter & Saturne en leurs centres, estoient les plus grands, & qu'il y en auoit quatre moindres autour de celuy de Iupiter, dont les astres sont descendus vers luy, & sont les quatre petites Planetes que nous y voyons; puis qu'il y en auoit aussi deux autres autour de celuy de Saturne, dont les astres sont descendus vers luy en mesme façon (au moins s'il est vray que Saturne ayt proche de soy deux autres moindres Planetes, ainsi qu'il semble paroistre) Et que

Digitized by Google

la Lune est aussi descenduë vers la terre, lors que le tourbillon qui la contenoit a esté destruit. Et enfin, que les six tourbillons qui auoient Mercure, Venus, la Terre, Mars, Iupiter & Saturne en leurs centres, estans destruits par vn autre plus grand, au milieu duquel estoit le Soleil, tous ces astres sont descendus vers luy, & s'y sont disposez en la façon qu'ils y paroissent à present. Mais que s'il y a eu encore quelques autres tourbillons en l'espace qui comprend maintenant le premier Ciel, les astres qu'ils auoient en leurs centres estans deuenus plus solides que Saturne, se sont conuertis en Comete.

CXLVIJ. *Pourquoy toutes les Planetes ne sont pas également distantes du Soleil.*

AINSI voyant maintenant que les principales Planetes, Mercure, Venus, la Terre, Mars, Iupiter & Saturne, font leur cours à diuerses distances du Soleil, nous deuons juger que cela vient de ce qu'elles ne sont pas également solides, & que ce sont celles qui le sont moins, qui s'en approchent dauantage. Et nous n'auons pas sujet de trouuer estrange que Mars en soit plus éloigné que la Terre, nonobstant qu'il soit plus petit qu'elle, pource que ce n'est pas la seule grandeur qui fait que les corps sont solides, & qu'il le peut estre plus que la Terre, encore qu'il ne soit pas si grand.

CXLVIIJ. *Pourquoy les plus proches du Soleil se meuuent plus viste que les plus éloignées, & toutesfois*

ET voyant que les Planetes qui sont plus proches du Soleil, se meuuent plus viste que celles qui en sont plus éloignées, nous penserons que cela arriue à cause que la matiere du premier element qui compose le Soleil, tournant extreme-

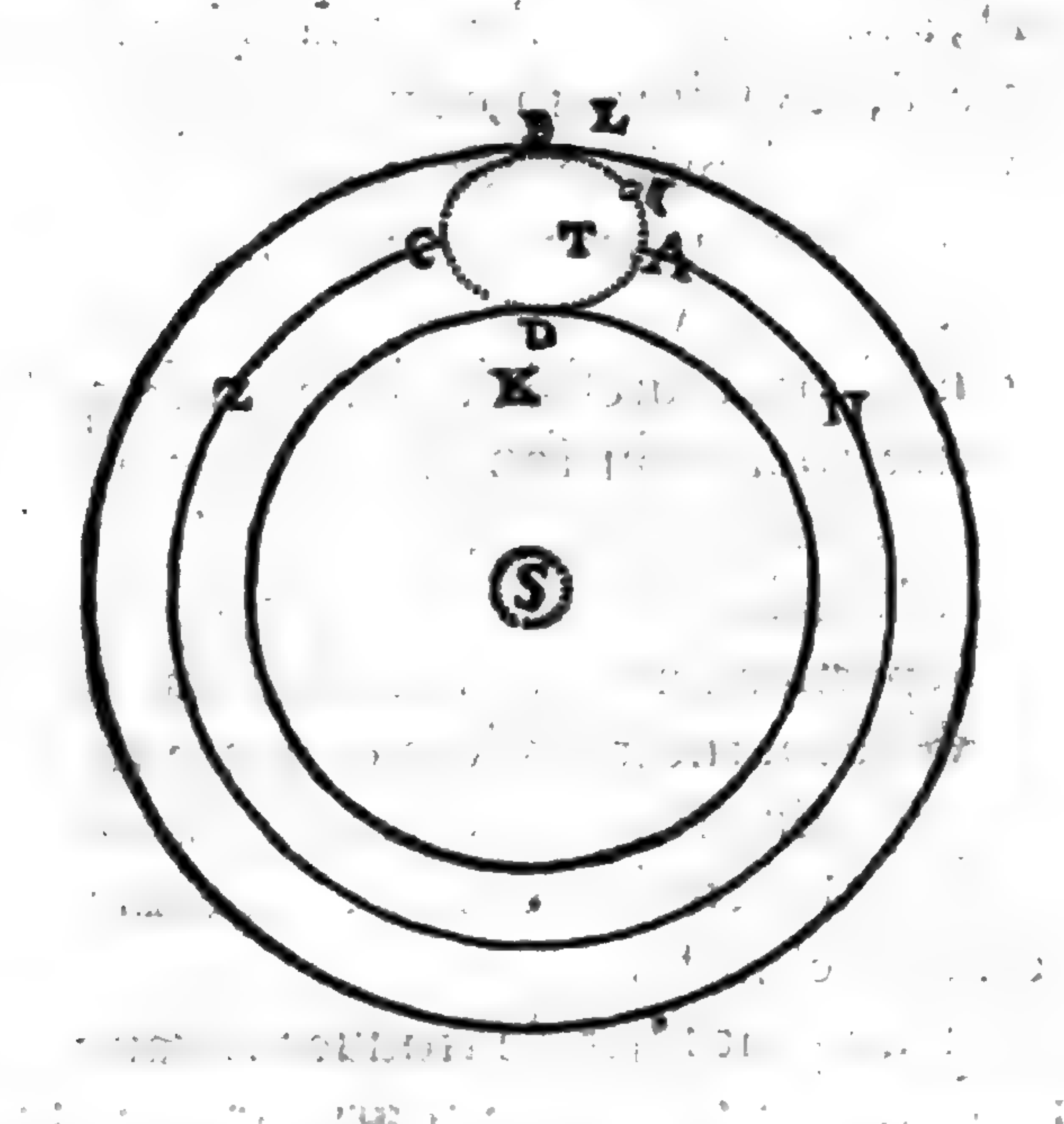
ses taches qui en sont fort proches, se meuuẽt moins viste qu'aucune Planete.

ment viste sur son essieu, augmente dauantage le mouuement des parties du Ciel qui sont proches de luy, que de celles qui en sont plus loin. Et cependant nous ne trouuerons point estrange que les taches qui paroissent sur sa superficie, se meuuent plus lentement qu'aucune Planete, en sorte qu'elles employent enuiron vingt-six iours à faire leur tour qui est fort petit, au lieu que Mercure n'employe pas trois mois à faire le sien, qui est plus de soixante fois plus grand, & que Saturne acheue le sien en trente ans, ce qu'il ne deuroit pas faire en cent, s'il n'alloit point plus viste que ces taches, à cause que le chemin qu'il fait est enuiron deux mille fois plus grand que le leur. Car on peut penser que ce qui les retarde, est qu'elles sont jointes à l'air que j'ay dit cy dessus deuoir estre autour du Soleil, pource que cet air s'estend jusques vers la sphere de Mercure, ou peut-estre mesme plus loin, & que les parties dont il est cõposé ayans des figures fort irregulieres, s'attachẽt les vnes aux autres, & ne se peuuent mouuoir que toutes ensemble, en sorte que celles qui sont sur la superficie du Soleil auec ses taches, ne peuuent faire guiere plus de tours autour de luy, que celles qui sont vers la sphere de Mercure, & par consequent doiuent aller beaucoup plus lentement. Ainsi qu'on voit en vne roue lors qu'elle tourne, que les parties proches de son centre vont beaucoup moins viste que celles qui sont en sa circonference.

Digitized by Google

PVIS voyant que la Lune a son cours, non seulement autour du Soleil, mais aussi autour de la Terre, nous jugerons que cela peut estre arriué de ce qu'elle est descenduë dans le tourbillon qui auoit la Terre en son centre, auparauant que la Terre fust descenduë vers le Soleil, ainsi que quatre autres Planetes sont descenduës vers Iupiter. Ou plustost de ce que n'estant pas moins solide que la Terre, & toutesfois estant plus petite, sa solidité est cause qu'elle doit prendre son cours à mesme distance du Soleil, & sa petitesse, qu'elle s'y doit mouuoir plus viste, ce qu'elle ne peut, si- CXLIX

Pourquoy la Lune tourne autour de la Terre,



non en tournant aussi autour de la Terre. Soit par exemple S le Soleil, & N T Z le cercle, suiuant

lequel la Terre & la Lune prennent leur cours autour de luy, en quel endroit de ce cercle que la Lune ayt esté au commencement, elle a dû venir bien-tost vers A proche de la Terre T, puis qu'elle alloit plus viste qu'elle ; & trouuant au point A, que la Terre auec l'air & la partie du Ciel qui l'enuironne, luy faisoit quelque resistance, elle a deu se destourner vers B, je dis vers B plustost que vers D, pource qu'en cette façon le cours qu'elle a pris a esté moins éloigné de la ligne droite. Et pendant que la Lune est ainsi allée d'A vers B, elle a disposé la matiere du Ciel contenuë dans le cercle A B C D, à tourner auec l'air & la Terre autour du centre T, & y faire comme vn petit tourbillon qui a tousiours depuis continué son cours auec la Lune & la Terre, suiuant le cercle T Z N autour du Soleil.

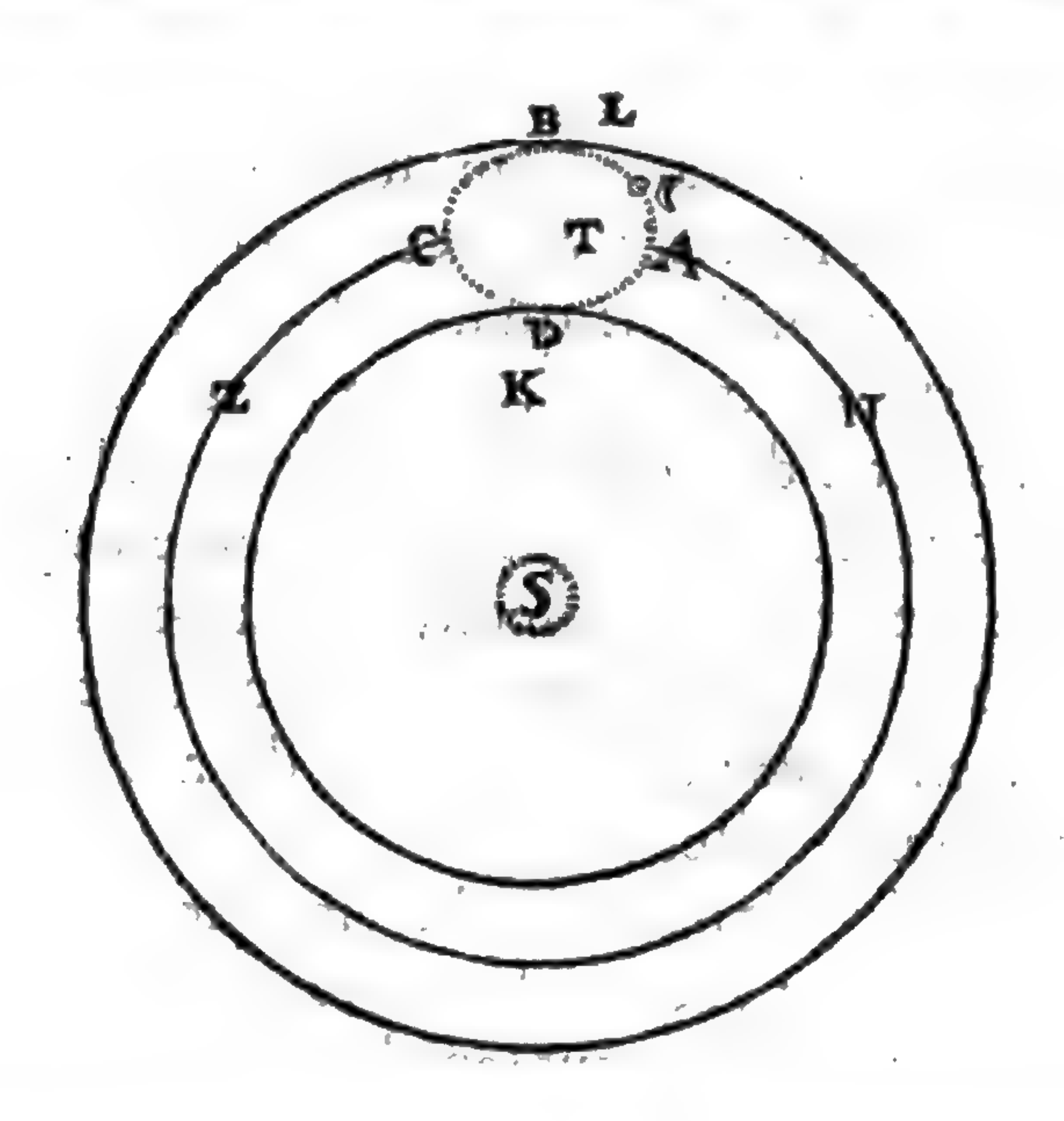
CL. *Pourquoy la Terre tourne autour de son centre.*

CELA n'est pas toutefois la seule cause qui fait que la Terre tourne sur son essieu. Car puis que nous la considerons comme si elle auoit esté autrefois vne Estoile fixe qui occupoit le centre d'vn tourbillon particulier dans le Ciel, nous deuons penser qu'elle tournoit dés lors en cette sorte, & que la matiere du premier element qui a toûjours demeuré depuis en son centre, continuë de la mouuoir en mesme façon.

CLI. *Pourquoy la Lune se meut plus viste que la Terre.*

Et on n'a point sujet de trouuer estrange que la Terre fasse presque trente tours sur son essieu, pendant que la Lune en fait seulement vn, suiuant le cercle A B C D, pource que la circonfe-

rence de ce cercle estant enuiron soixante fois aussi grande que le circuit de la Terre, cela fait que le



mouuement de la Lune est encore deux fois aussi viste que celuy de la Terre. Et pource que c'est la matiere du Ciel qui les emporte toutes deux, & qui vray-semblablement se meut aussi viste contre la Terre que vers la Lune, je ne pense pas qu'il y ayt d'autre raison pourquoy la Lune a plus de vistesse que la Terre, sinon pource qu'elle est plus petite.

CLII. *Pourquoy c'est tousiours vn mesme costé de la Lune qui est tourné vers la Terre.*

On n'a pas sujet aussi de trouuer estrãge que ce soit tousiours à peu prés le mesme costé de la Lune qui est tourné vers la Terre. Car on peut aisement se persuader que cela viẽt de ce que son autre costé

Digitized by Google

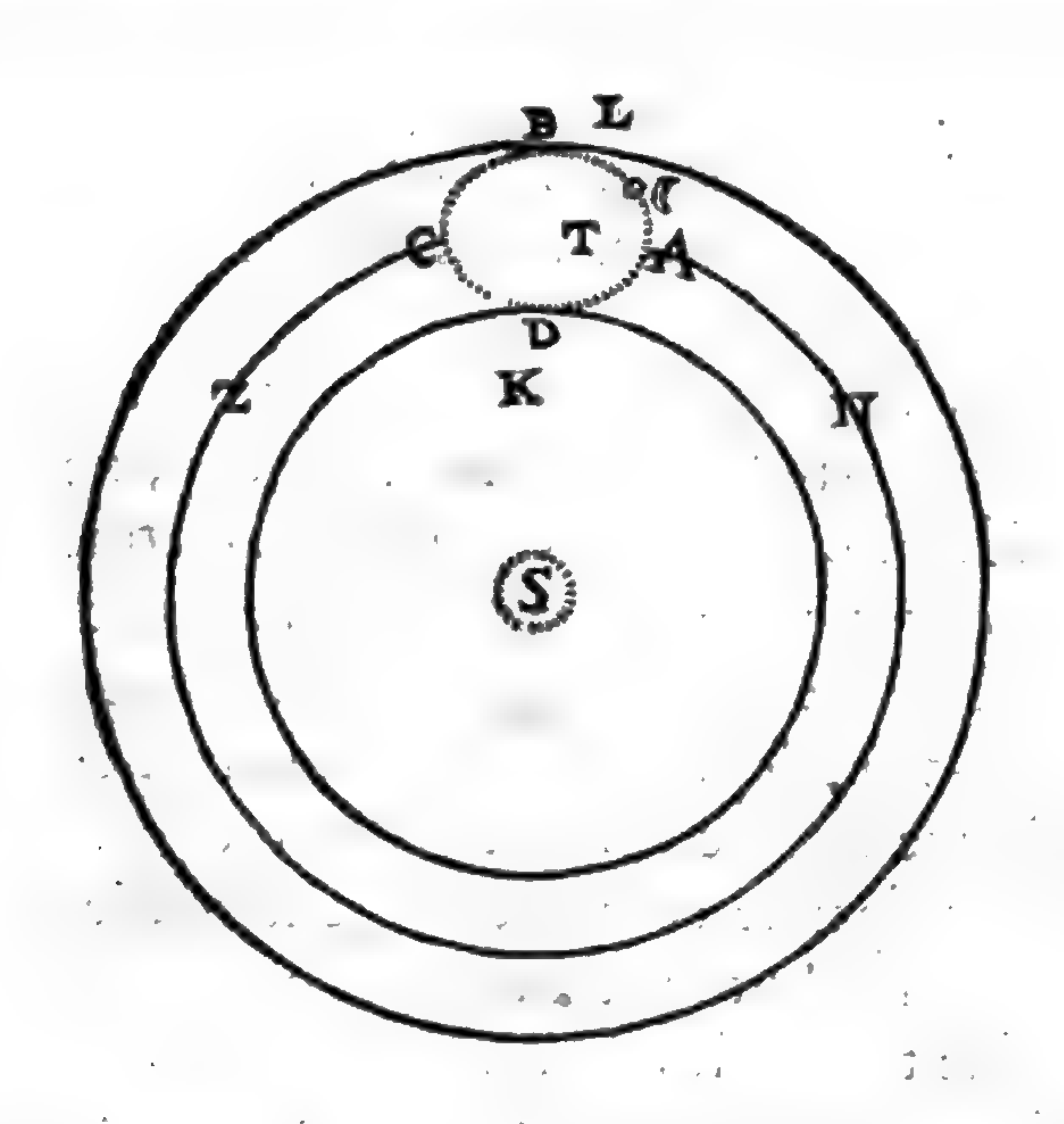
est quelque peu plus solide, & par consequent doit décrire le plus grand cercle, suiuant ce qui a cy-dessus esté remarqué touchant les Cometes. Et certainement toutes ces inegalitez en forme de montagnes & de valées, que les lunettes d'approche font voir sur celuy de ses costez qui est tourné vers nous, monstrent qu'il n'est pas si solide que peut estre son autre costé. Et on peut attribuer la cause de cette difference à l'action de la lumiere, pource que celuy des costez de la Lune qui nous regarde, ne reçoit pas seulement la lumiere qui vient du Soleil, ainsi que l'autre, mais aussi celle qui luy enuoyée par la reflexion de la Terre, au temps des nouuelles Lunes.

CLIII. *Pourquoy la Lune va plus viste, & s'écarta moins de sa route, estant pleine ou nouuelle, que pendant son croissant ou son decours.*

ON ne se doit pas non plus estonner de ce que la Lune se meut vn peu plus viste, & se destourne moins de sa route en tout sens, lors qu'elle est pleine ou nouuelle, c'est à dire lors qu'elle est vers B, ou vers D, que pendant son croissant ou son decours, c'est à dire pendant qu'elle est vers A ou vers C: Car la matiere du Ciel qui est contenuë en l'espace A B C D, est composée des parties du second element, semblables à celles qui sont vers N & vers Z, & par consequent vn peu plus grosses, & vn peu moins agitées que celles qui sont plus bas que D vers K, mais au contraires plus petites & plus agitées que celles qui sont plus haut que B vers L, ce qui fait qu'elles se meslent plus aisement auec celles qui sont vers N & vers Z, qu'auec celles qui sont vers K ou vers L, & ainsi que le cercle

ABCD

A B C D n'est pas exactemét rond, mais plus long que large en forme d'Ellipse ; & que la matiere du



Ciel qu'il contient allant plus lentement entre A & C qu'entre B & D, la Lune qu'elle emporte auec soy y doit aussi aller plus lentement, & y faire ses excursions plus grandes, tant en s'éloignant, qu'en s'approchant de la Terre, ou de l'Eclyptique.

CLIV.

Pourquoy les Planetes qui sont autour de Iupiter y tournent fort viste & qu'il n'en est pas de mesme de celles qu'on dit estre autour de Saturne.

DE plus on n'admirera point que les deux Planetes qu'on dit estre aupres de Saturne, ne se meuuent que fort lentement, ou peut-estre point du tout autour de luy ; & au contraire que les quatre qui sont autour de Iupiter s'y meuuent fort viste, & mesme que celles qui sont plus proches de luy

se meuuent plus viste que les autres. Car on peut penser que cette diuersité est causée de ce que Iupiter, ainsi que le Soleil & la Lune, tourne sur son essieu, & que Saturne qui est la plus haute Planete, tient tousiours vn mesme costé tourné vers le centre du tourbillon qui la contient, ainsi que la Lune & les Cometes.

CLV.
Pourquoy les Poles de l'Equateur sont fort éloignez de ceux de l'Eclyptique.

ON n'admirera point aussi que l'essieu sur lequel la Terre fait son tour en vn jour, ne soit pas parallele à celuy de l'Eclyptique sur lequel elle fait son tour en vn an, & que leur inclination qui fait la difference de l'esté & de l'hyuer, soit de plus de vingt-trois degrez. Car le mouuement annuel de la Terre en l'Eclyptique, est principalement determiné par le cours de toute la matiere celeste qui tourne autour du Soleil, comme il paroist de ce que toutes les Planetes s'accordent en cela, qu'elles prennent leur cours à peu prés suiuant l'Eclyptique; Mais ce sont les endroits du Firmament, d'où viennent les parties canelées du premier element, qui sont les plus propres à passer par les pores de la Terre, lesquelles determinent la situation de l'essieu sur lequel elle fait son tour chaque jour, ainsi que ces parties canelées causent aussi la direction de l'aymant, comme il sera dit cy-apres Et puis que nous considerons tout l'espace dans lequel est maintenant le premier Ciel, comme ayant autrefois contenu quatorze tourbillons, ou plus, aux centres desquels il y auoit des astres qui sont couertis en Planetes, nous ne pou-

Digitized by Google

uons ſuppoſer que les eſſieux ſur leſquels ſe mouuoient tous ces aſtres, fuſſent tournez vers vn méme coſté, pource que cela ne s'accorderoit pas auec les loix de la nature, ainſi qu'il a eſté monſtré cy-deſſus. Mais nous auons raiſon de penſer que les poles du tourbillon qui auoit la Terre en ſon centre, regardoient preſque les meſmes endroits du firmament, vis à vis deſquels ſont encore à preſent les poles de la Terre ſur leſquels elle fait ſon tour chaque iour; & que ce ſont les parties canelées qui viennent de ces endroits du firmament, leſquelles eſtans plus propres à entrer en ſes pores, que celles qui viennent des autres lieux, la retiennent en cette ſituation.

CLVI. *Pourquoy ils s'en approchēt peu à peu.*

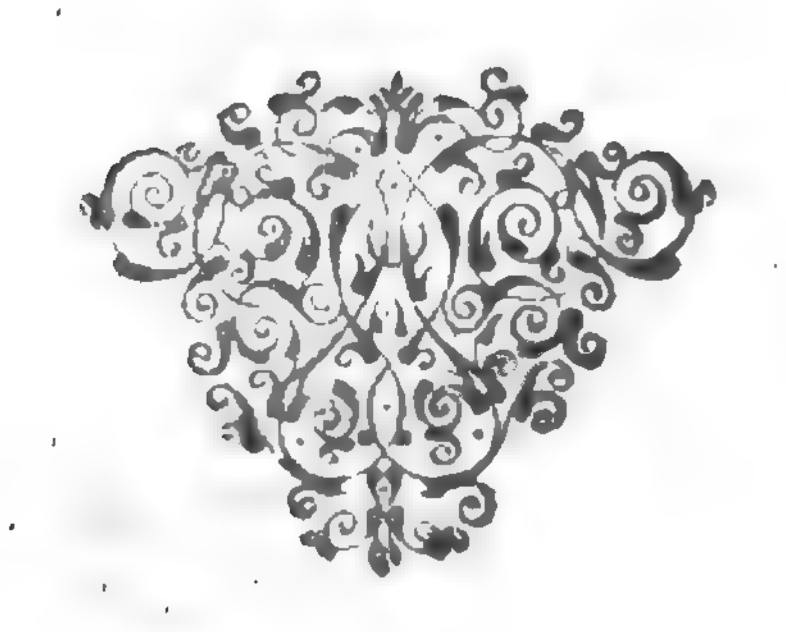
MAIS cependant à cauſe que le tour que la Terre fait dans l'Eclyptique pendant vne année, & celuy qu'elle fait chaque iour ſur ſon eſſieu, ſe feroient plus commodement ſi l'eſſieu de la Terre & celuy de l'Eclyptique eſtoient paralleles, les cauſes qui empeſchent qu'ils ne le ſoient, ſe changent par ſucceſſion de temps peu à peu, ce qui fait que l'Equateur s'approche inſenſiblement de l'Eclyptique.

CLVII. *La cauſe generale de toutes les varietez qu'on remarque aux mouuements des aſtres.*

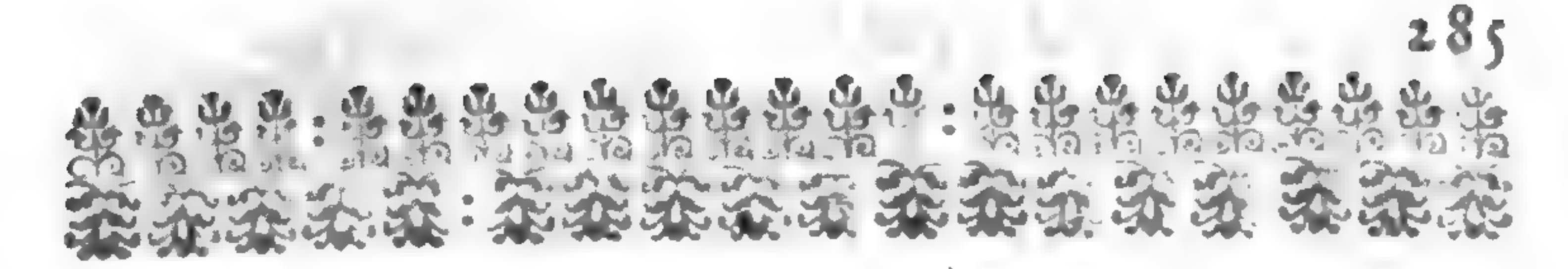
ENFIN, toutes les diuerſes erreurs des Planetes, leſquelles s'écartent touſiours plus ou moins en tout ſens, du mouuement circulaire auquel elles ſont principalement determinées, ne donneront aucun ſujet d'admiration, ſi on conſidere que tous les corps qui ſont au monde s'entre-touchent, ſans qu'il puiſſe y auoir rien de vuide, en

Digitized by Google

ſorte que meſme les plus éloignez, agiſſent toûjours quelque peu les vns contre les autres, par l'entremiſe de ceux qui ſont entre deux, bien que leür effect ſoit moins grand & moins ſenſible, à raiſon de ce qu'ils ſont plus éloignez. Et ainſi que le mouuement particulier de chaque corps peut eſtre continuellement deſtourné tant ſoit peu, en autant de diuerſes façons qu'il y a d'autres diuers corps qui ſe meuuent en l'vniuers. Ie n'adjouſte rien icy dauantage, pource qu'il me ſemble y auoir rendu raiſon de tout ce qu'on obſerue dans les Cieux, & que nous ne pouuons voir que de loin; mais je taſcheray cy-apres d'expliquer en meſme façon tout ce qui paroiſt ſur la Terre, en laquelle il y a beaucoup plus de choſes à remarquer, pource que nous la voyons de plus prés.



Digitized by Google



LES PRINCIPES DE LA PHILOSOPHIE

QVATRIESME PARTIE.

De la Terre.

BIEN que je ne vueille point que l'on se persuade que les corps qui composent ce monde visible, ayét jamais esté produits en la façon que j'ay décrite, ainsi que j'ay cy-dessus aduerty, je suis neantmoins obligé de retenir encore icy la mesme hypothese pour expliquer ce qui est sur la Terre, afin que si je monstre euidemment, ainsi que j'espere faire, qu'on peut par ce moyen donner des raisons tres-intelligibles & certaines de toutes les choses qui s'y remarquent, & qu'on ne puisse faire le semblable par aucune autre inuention, nous ayons sujet de conclure, que bien que le monde n'ayt pas esté fait au commencement en cette façon, & qu'il ayt esté immediatement creé de Dieu, toutes les choses qu'il contient ne laissent pas d'estre mainte-

I. *Que pour trouuer les vrayes causes de ce qui est sur la Terre, il faut retenir l'hypothese desia prise, nonobstant qu'elle soit fausse.*

nant de mesme nature, que si elles auoient esté ainsi produites.

II. *Quelle a esté la generation de la Terre suiuant cette hypothese.*

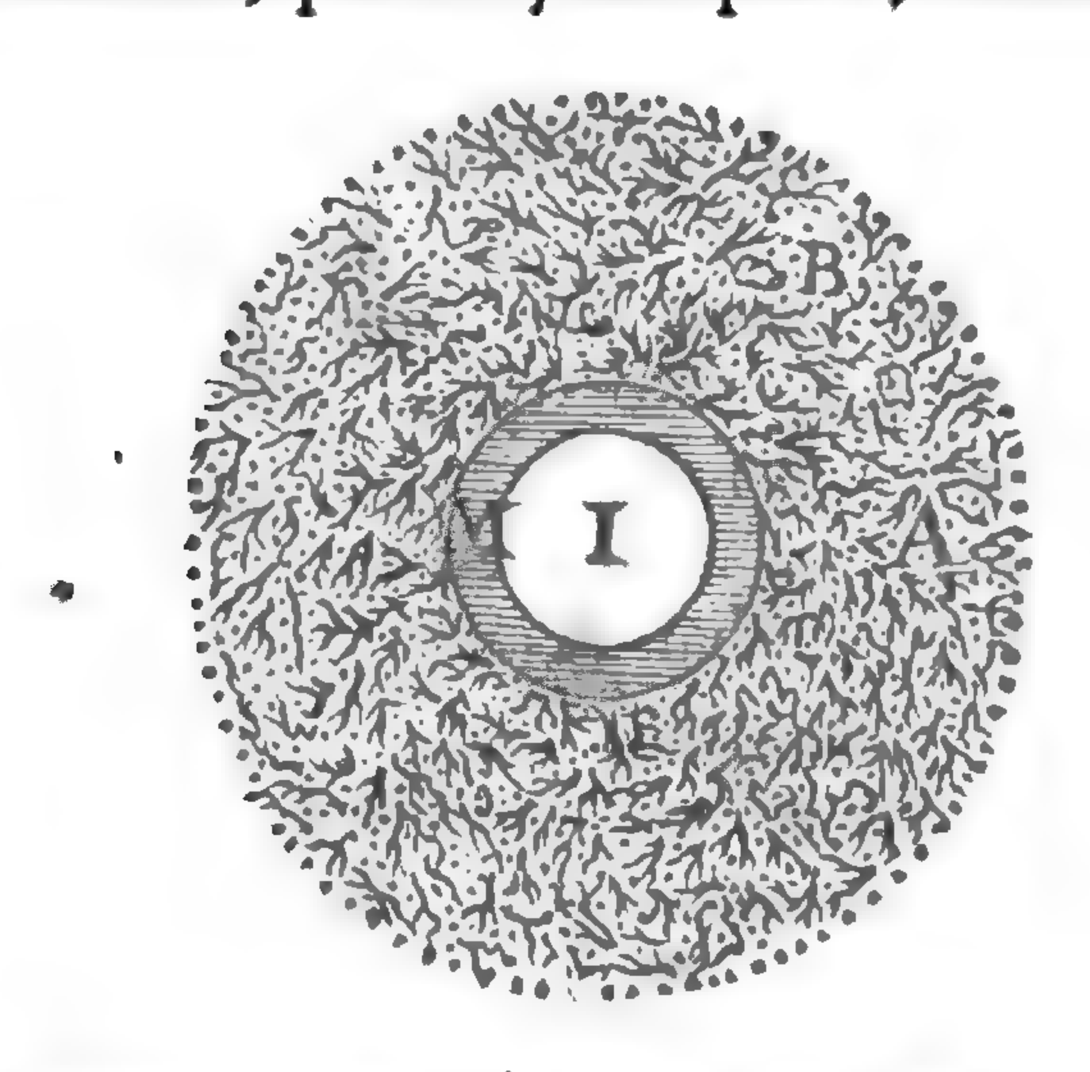
FEIGNONS donc que cette Terre où nous sommes a esté autrefois vn astre composé de la matiere du premier element toute pure, laquelle occupoit le centre d'vn de ces quatorze tourbillons qui estoient contenus en l'espace que nous nommons le premier Ciel, en sorte qu'elle ne differoit en rien du Soleil, sinon qu'elle estoit plus petite: mais que les moins subtiles parties de sa matiere s'attachans peu à peu les vnes aux autres, se sont assemblées sur sa superficie, & y ont composé des nuages, ou autres corps plus espais & obscurs, semblables aux taches qu'on voit continuellement estre produites, & peu apres dissipées, sur la superficie du Soleil; & que ces corps obscurs estans aussi dissipez peu de temps apres qu'ils auoient esté produits, les parties qui en restoient, & qui estans plus grosses que celles des deux premiers elemens, auoient la forme du troisiéme, se sont confusément entassées autour de cette Terre, & l'enuironnans de toutes parts, ont composé vn corps presque semblable à l'air que nous respirons. Puis enfin que cet air estant deuenu fort grand & espais, les corps obscurs qui continuoient à se former sur la superficie de la Terre, n'ont pû si facilement qu'auparauant y estre destruits, de façon qu'ils l'ont peu à peu toute couuerte & offusquée; & mesme que peut-estre plusieurs couches de tels corps s'y sont entassées l'vne sur l'autre, ce qui a

Digitized by Google

tellement diminué la force du tourbillon qui la contenoit, qu'il a esté entierement destruit, & que la Terre auec l'air & les corps obscurs qui l'enuironnoient, est descenduë vers le Soleil jusques à l'endroit où elle à present.

III. *Sa diuision en trois diuerses regions, & la description de la premiere.*

Et si nous la considerons en l'estat qu'elle a dû estre peu de temps auparauant qu'elle soit ainsi descenduë vers le Soleil, nous y pourrons remarquer trois regions fort diuerses. Dont la premiere & plus basse, qui est icy marquée I, semble ne de-



uoit contenir que de la matiere du premier element, qui s'y meut en mesme façon que celle qui est dans le Soleil, & qui n'est point d'autre nature, sinon qu'elle n'est peut-estre pas du tout si subtile, à cause qu'elle ne se peut purifier ainsi que fait celle du Soleil, qui rejette continuellement hors de soy la matiere de ses taches. Et cette raison

Digitized by Google

me pourroit persuader que l'espace I n'est maintenant presque remply que de la matiere du troisiéme element, que les moins subtiles parties du premier ont composée, en s'attachant les vnes aux autres, sinon qu'il me semble que si cela estoit, la Terre seroit si solide, qu'elle ne pourroit demeurer si proche du Soleil qu'elle fait : Outre qu'on peut imaginer diuerses raisons qui empeschent qu'il ne puisse y auoir autre chose en l'espace I, que de la plus pure matiere du premier element: car peut-estre que les parties de cette matiere qui sont les plus disposées à s'attacher les vnes aux autres, sont empeschées d'y entrer par le corps de sa seconde region, & peut-estre aussi que son mouuement a tant de force lors qu'elle est enfermée en cet espace, que non seulement il empesche qu'aucunes de ses parties ne demeurent jointes, mais qu'il en destache aussi peu à peu quelques-vnes du corps qui l'enuironne.

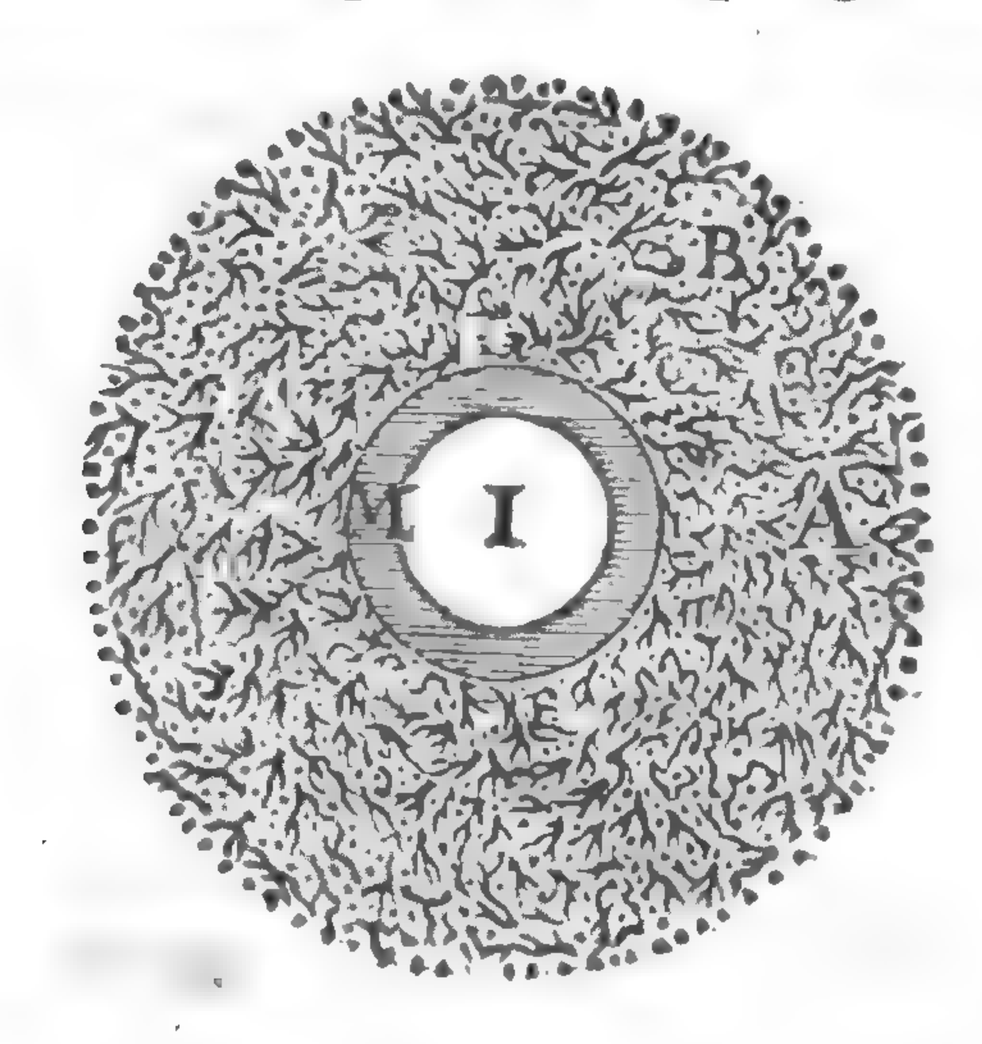
IV. *Description de la seconde*

CAR la seconde ou moyenne region qui est icy marquée M, est remplie d'vn corps fort opaque ou obscur, & fort solide ou serré, en sorte qu'il ne contient aucuns pores plus grands que ceux qui donnent passage aux parties canelées de la matiere du premier element, dautant qu'il n'a esté composé que des parties de cette matiere, qui estãs extremement petites, n'ont pu laisser de plus grãds interualles parmy elles, lors qu'elles se sont jointes les vnes aux autres. Et on voit par experience, que les taches du Soleil qui sont produites

en

Digitized by Google

en mesme façon qu'a esté ce corps M, & ne sont point d'autre nature que luy, excepté qu'elles sont



beaucoup plus minces & moins serrées, empeschent le passage de la lumiere, ce qui monstre qu'elles n'ont point de pores assez grands pour receuoir les petites parties du second element. Car s'il y auoit en elles de tels pores, ils y seroient sans doute assez droits & vnis pour ne point interrompre la lumiere, à cause qu'ils se seroient formez en vne matiere qui a esté au commencement fort molle & fort fluide, & n'a que des parties fort petites & fort faciles à plier.

V. *Description de la troisiesme.*

OR ces deux premieres & plus basses regions de la Terre nous importent fort peu, dautant que jamais homme viuant n'est descendu jusques à elles. Mais nous aurons beaucoup plus de choses à remarquer en la troisiéme, à cause que c'est en

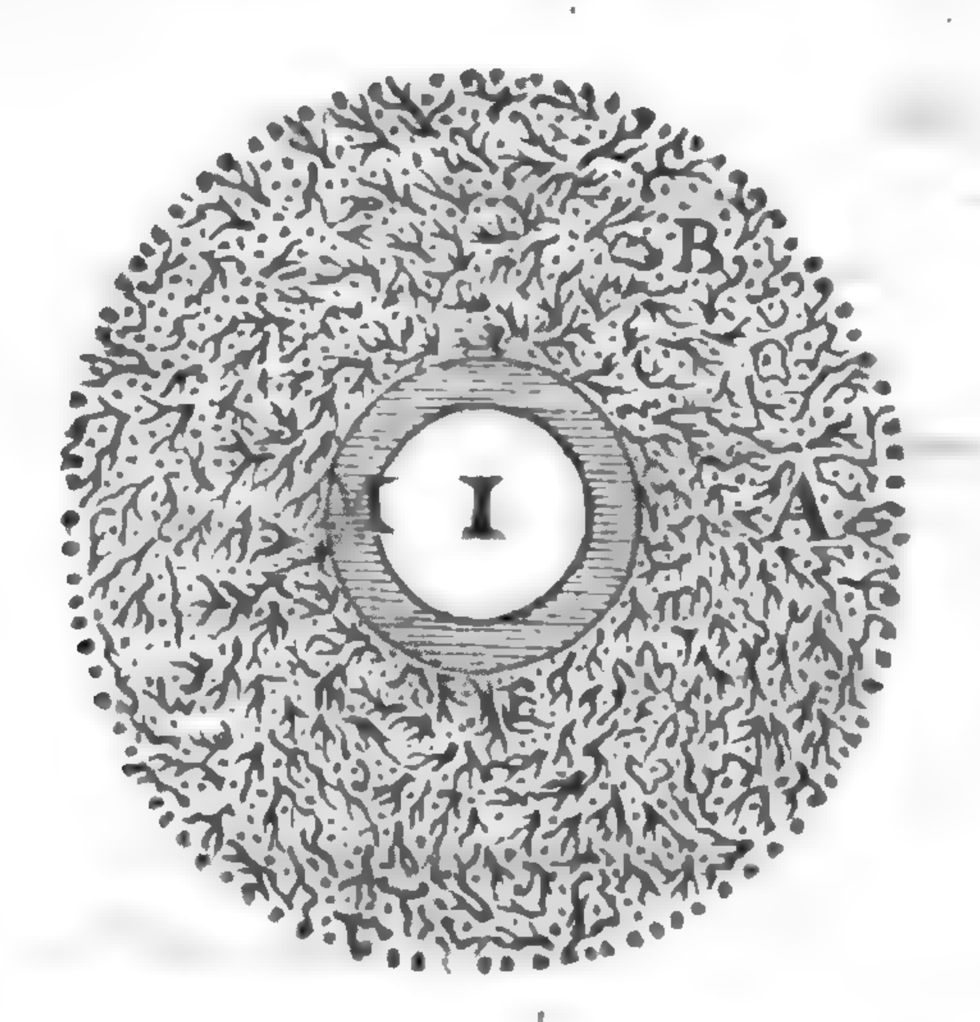
Oo

elle que ſe doiuent produire tous les corps que nous voyons autour de nous. Toutefois il n'y paroiſt encore icy autre choſe, ſinon vn amas confus des petites parties du troiſiéme element, qui ne ſont point ſi eſtroitement jointes, qu'il n'y ayt beaucoup de la matiere du ſecond parmy elles, & pource que nous pourrons connoiſtre leur nature en conſiderant exactement de quelle façon elles ont eſté formées, nous pourrons auſſi venir à vne parfaite connoiſſance de tous les corps qui en doiuent eſtre compoſez.

VI.

Que les parties du troiſiéme element qui ſont en cette troiſiéme region, doiuẽt eſtre aſſez grandes.

ET premierement, puis que ces parties du troiſiéme element ſont venuës du débris des nuages ou taches qui ſe formoient autrefois ſur la Terre, lors qu'elle eſtoit encore ſemblable au Soleil, chacune d'elles doit eſtre compoſée de pluſieurs autres parties beaucoup plus petites, qui apparte-



noient au premier element auant qu'elles fussent jointes ensemble, & doit aussi estre assez solide & assez grande, pour ne pouuoir estre rompuë par les petites boules de la matiere du Ciel qui roulent continuellement autour d'elles. Car toutes celles qui ont pu estre ainsi rompuës, n'ont pas retenu la forme du troisiéme element, mais ont repris celle du premier, ou bien ont acquis celle du second.

VII. *Qu'elles peuuent estre changées par l'action des deux autres elemens.*

Il est vray que bien que ces parties du troisiéme element soient assez grandes & solides, pour n'estre pas entierement dissipées par la rencontre de celles du second, toutesfois elles peuuent toûjours quelque peu estre changées par elles, & méme par succession de temps entierement destruites, à cause que chacune est composée de plusieurs, qui ayans eu la forme du premier element, doiuent estre fort petites & flexibles.

VIII. *Qu'elles sont plus grandes que celles du second, mais non pas si solides ny tant agitées.*

Et pource que ces parties du premier element qui composent celles du troisiéme, ont plusieurs diuerses figures, elles n'ont pû se joindre si justement l'vne à l'autre, qu'il ne soit demeuré entr'elles beaucoup d'interualles qui sont si estroits, que ils ne peuuent estre remplis que de la plus fluide, & plus subtile matiere de ce premier element, ce qui fait que les parties du troisiesme qui en sont composées, ne sont pas si massiues ou solides, ny capables d'vne si forte agitation que celles du second, bien qu'elles soient beaucoup plus grosses. Ioint que ces parties du second element sont ron-

Digitized by Google

des, ce qui les rend fort propres à se mouuoir, au lieu que celles du troisiéme ne peuuent auoir que des figures fort irregulieres & diuerses, à cause de la façon dont elles sont produites.

IX. *Comment elles se sont au commencemẽt assemblées.*

Et il faut icy remarquer qu'auant que la Terre fust descenduë vers le Soleil, bien que ces parties du troisiéme element qui estoit desia autour d'elle, fussent entierement separées les vnes des autres, elles ne se répandoient pas toutefois confusement dans tout le Ciel, mais demeuroient entassées & appuyées l'vne sur l'autre en la façon qu'elles sont icy representées. Dont la raison est, que les parties du second element qui composoiét vn tourbillon autour de cette Terre, & qui estoient plus massiues, qu'elles les poussoient continuellement vers son centre, en faisant effort pour s'en éloigner.

X. *Qu'il est demeuré plusieurs interualles autour d'elles que les deux autres elemens ont remplis.*

Il faut aussi remarquer qu'encore qu'elles fussent ainsi appuyées l'vne sur l'autre, toutesfois à cause de l'inégalité & irregularité de leurs figures, & qu'elles s'estoient entassées sans ordre, à mesure qu'elles auoient esté formées, elles ne pouuoient estre si pressées ny si justement jointes, qu'il n'y eust quantité d'interualles autour d'elles, qui estoient assez grands pour donner passage non seulement à la matiere du premier element, mais aussi à celle du second.

XI. *Que les parties du second element estoient alors plus pe-*

De plus, il faut remarquer qu'entre les parties du second element qui se trouuoient en ces interualles, celles qui estoient les plus basses au regard

de la Terre, estoient quelque peu plus petites que celles qui estoient plus hautes, pour la mesme raison qu'il a esté dit cy-dessus, que celles qui sont autour du Soleil sont par degrez plus petites, selon qu'elles sont plus proches de sa superficie, & que toutes ces parties du second element qui estoient en la plus haute region de la Terre, n'estoient point plus grosses que celles qui sont maintenant autour du Soleil au dessous de la sphere de Mercure, mais que peut-estre elles estoient plus petites, à cause que le Soleil est plus grand que n'a jamais esté la Terre, d'où il suit qu'elles estoient aussi plus petites que celles qui sont à present en cette mesme region de la Terre, pource que celles-cy estans plus éloignées du Soleil que celles qui sont au dessous de la sphere de Mercure, doiuent par consequent estre plus grosses.

tites proches de la Terre, qu'vn peu plus haut.

XII.

Que les espaces par où elles passoient entre les parties de la troisiéme region estoient plus estroits,

Il faut encore icy remarquer, qu'à mesure que les parties terrestres de cette plus haute region ont esté produites, elles se sont tellement entassées, que les interualles qui sont demeurez parmy elles, ne se sont ajustez qu'à la grandeur de ces plus petites parties du second element, ce qui a fait que lors que d'autres plus grosses leur ont succedé, elles n'y ont pas trouué le passage entieremēt libre.

XIII.

Que les plus grosses parties de cette troisiéme region n'estoient pas tousiours les plus basses,

Enfin, il faut remarquer qu'il est souuent arriué pour lors, que quelques-vnes des plus grosses & plus solides de ces parties du troisiéme element, se tenoient au dessus de quelques autres qui estoiēt moindres, pource que n'ayans qu'vn mou-

Digitized by Google

uement vniforme autour de l'essieu de la Terre, & s'arrestans facilement l'vne à l'autre, à cause de l'irregularité de leurs figures, encore que chacune fust poussée vers le centre de la Terre, par les parties du second element, d'autant plus fort, qu'elle estoit plus grosse & plus solide, elle ne pouuoit pas tousiours se dégager de celles qui l'estoient moins, afin de descendre plus bas, & ainsi elles retenoient à peu prés le mesme ordre selon lequel elles auoient esté formées; en sorte que celles qui venoient des taches qui se dissipoient les dernieres, estoient les plus basses.

XIV.
Qu'il s'est par apres formé en elle diuers corps.

OR quand la Terre ainsi composée de trois diuerses regions, est descenduë vers le Soleil, cela n'a pû causer grand changement aux deux plus basses, mais si bien en la plus haute, laquelle a du premierement se partager en deux diuers corps, puis en trois, & apres en quatre, & en suitte en plusieurs autres.

XV.
Quelles sont les principales actions par lesquelles ces corps ont esté produits. Et l'explication de la premiere.

ET je tascheray d'expliquer icy en quelle sorte tous ces corps ont deu estre produits: mais il est besoin que je die auparauant quelque chose de trois ou quatre des principales actions qui ont contribué à cette production. La premiere consiste au mouuement des petites parties de la matiere du Ciel consideré en general. La 2. en ce qu'on nomme la pesanteur. La 3. en la lumiere: Et la quatriéme, en la chaleur. Par le mouuement des petites parties de la matiere du Ciel en general, j'entends leur agitation cötinuelle qui est si gran-

Digitized by Google

de, que non seulement elle suffit à leur faire faire vn grand tour chaque année autour du Soleil, & vn autre chaque jour autour de la Terre, mais aussi à les mouuoir cependant en plusieurs autres façons. Et pource que lors qu'elles ont pris leur cours vers quelque costé, elles le continuent toûjours autant qu'il se peut en ligne droite, delà viét qu'estans meslées parmy les parties du troisiéme element qui composent tous les corps de cette plus haute region de la Terre, elles produisent plusieurs diuers effets, dont je remarqueray icy trois des principaux.

XVI.

Le premier effet de cette premiere action qui est de rendre les corps transparens,

Le premier est, qu'elle rend transparens tous les corps liquides qui sont composez des parties du troisiéme element qui sont si petites & en suitte si peu pressées, que celles du second peuuent passer de tous costez autour d'elles. Car en passant ainsi entre les parties de ces corps, & ayant la force de leur faire changer de situation, elles ne manquent pas de s'y faire des passages qui suiuent en tous sens des lignes droites, ou du moins des lignes qui sont aussi propres à transmettre l'action de la lumiere, que les droites; & ainsi de rendre ces corps transparens. Aussi nous voyons par experience, qu'il n'y a aucune liqueur sur la Terre qui soit pure, & composée de parties assez petites, laquelle ne soit transparente. Car pour ce qui est de l'argent vif, ses parties sont si grosses, que se pressans trop fort l'vne l'autre, elles ne permettent pas à la matiere du second element de passer de

Digitized by Google

tous costez autour d'elles, mais seulement à celle du premier; Et pour ce qui est de l'ancre, du lait, du sang, ou autres semblables liqueurs qui ne sont pas pures & simples, il y a en elles des parties fort grosses, dont chacune compose vn corps à part, ainsi que fait chaque grain de sable ou de poussiere, ce qui les empesche d'estre transparentes. Et on peut remarquer touchant les corps durs, que tous ceux-là sont transparens qui ont esté faits de quelques liqueurs transparentes, dont les parties se sont arrestées peu à peu l'vne contre l'autre, sans qu'il se soit rien meslé parmy elles qui ayt changé leur ordre; mais au contraire que tous ceux-là sont opaques ou obscurs, dont les parties ont esté jointes par quelque force estrangere qui n'obeyssoit pas au mouuement de la matiere du Ciel. Car encore qu'il ne laisse pas d'y auoir aussi en ces corps plusieurs pores par où les parties du second element peuuent passer, toutesfois à cause que ces pores sont bouchez ou interrompus en plusieurs lieux, ils ne peuuent transmettre l'action de la lumiere.

XVII. *Comment les corps durs & solides peuuent estre transparens,*

MAIS afin d'entendre comment il est possible qu'vn corps fort dur & solide, par exemple, du verre ou du crystal, ayt en soy assez de pores pour donner passage suiuant des lignes droites en tout sens, à la matiere du Ciel, & ainsi auoir ce que j'ay dit estre requis en vn corps pour le rendre transparent: on peut considerer plusieurs pommes ou boules assez grosses & polies, qui soient

enfermées

enfermées dans vn rets, & tellement pressées, qu'elles composent toutes ensemble vn corps dur; car sur quelque costé que ce corps puisse estre tourné, si on jette dessus des dragées de plõb, ou d'autres boules assez petites pour passer entre ces plus grosses ainsi pressées, on les verra couler tout droit en bas au trauers de ce corps, par la force de leur pesanteur, & mesme si on accumule tant de ces dragées sur ce corps dur, que tous les passages où elles peuuent entrer en soient remplis, au mesme instant que les plus hautes presseront celles qui seront sous elles, cette action de leur pesanteur passera en ligne droite jusques aux plus basses, & ainsi on aura l'image d'vn corps fort dur, fort solide, & auec cela fort transparent, à cause qu'il n'est pas besoin que les parties du second element ayent des passages plus droits pour transferer l'action de la lumiere, que sont ceux par où descendent ces dragées entre ces pommes.

Le second effet que produit l'agitation de la matiere subtile dans les corps terrestres, principalement dans ceux qui sont liquides, est que lors qu'il y a de deux ou plusieurs sortes de parties en ces corps confusement meslées ensemble, ou bien elle les separe, & en fait deux ou plusieurs corps differens; ou bien elle les ajuste les vnes aux autres, & les distribuë également en tous les endroits de ce corps, & ainsi le purifie, & fait que chacune de ses gouttes deuient entierement semblable aux autres. Dont la raison est, que se glissant de tous XVIII. *Le second effet de la premiere action qui est de purifier les liqueurs & les diuiser en diuers corps.*

Digitized by Google

çostez entre ces parties terrestres qui sont inégales, elle pousse continuellement celles qui à cause de leur grosseur, ou de leur figure, ou de leur situation, se trouuent plus auancées que les autres dans les chemins par où elle passe, juques à ce que elle ayt tellement changé leur situation, qu'elles soient également répanduës par tous les endroits de ce corps, & si bié ajustées auec les autres, qu'elles n'empeschent plus ses mouuemens; ou bien si elles ne peuuent estre ainsi ajustées, elle les separe entierement de ces autres, & en fait vn corps different du leur. Ainsi il y a plusieurs impuretez dans le vin nouueau qui en sont separées par cette actió de la matiere subtile: car elles ne vont pas seulement au dessus ou au dessous du vin, ce que l'on pourroit attribuer à leur legereté ou pesanteur: mais il y en a aussi qui s'attachent aux costez du tonneau: Et bien que ce vin demeure encore cóposé de plusieurs parties de diuerses grosseurs & figures, elles y sont tellement agencées apres qu'il est clarifié par l'action de cette matiere subtile, que celuy qui est au haut du tonneau, n'est pas diferent de celuy qui est au milieu, ou vers le bas au dessus de la lie. Et on voit arriuer le semblable en quantité d'autres liqueurs.

XIX.

Le troisiéme effet qui est d'arondir les gouttes de ces liqueurs.

Le troisiéme effet de cette matiere celeste, est qu'elle fait deuenir rondes les gouttes de toutes les liqueurs, lors qu'elles sont entierement enuironnées d'air ou d'vne autre liqueur, dont la nature est si differente de la leur, qu'elles ne se mé-

lent point auec elle, ainsi que j'ay desia expliqué dans les Meteores. Car dautant que cette matiere subtile trouue des pores autrement disposez en vne goutte d'eau, par exemple, que dans l'air qui l'enuironne, & qu'elle tend tousiours à se mouuoir suiuant des lignes droites, ou le moins differentes de la droite qu'il est possible, il est éuident que la superficie de cette eau empesche moins, non seulement les parties de la matiere subtile qui est en ses pores, mais aussi les parties de celle qui est en l'air qui l'enuironne, de continuer ainsi leur mouuement suiuant des lignes les plus droites qu'elles peuuent estre, sans passer d'vn corps en l'autre, lors que cette superficie est toute róde, que si elle auoit quelque autre figure; Et que lors que elle ne l'est pas, les mouuemés de la matiere subtile qui est en l'air d'alentour, sont plus destournez par les parties de sa superficie qui sont les plus éloignées du centre, que par les autres; ce qui est cause qu'elle les pousse dauantage vers ce centre, & au contraire les mouuemens de celle qui est dans la goutte d'eau, sont plus destournez par les parties de sa superficie qui sont les plus proches du centre, ce qui est cause qu'elle fait effort pour les en éloigner: Et ainsi la matiere subtile qui est au dedans de cette goutte, aussi bien que celle qui est au dehors, contribuë à faire que toutes les parties de sa superficie soient également distantes de son centre, c'est à dire à la rendre ronde ou spherique. Pour mieux entendre cecy, on doit remar-

quer que l'angle que fait vne ligne droite auec vne courbe qu'elle touche, est plus petit qu'aucun angle qui puisse estre fait par deux lignes droites, & que de toutes les lignes courbes il n'y a que la circulaire, en toutes les parties de laquelle cet angle d'attouchement soit égal, d'où il suit que les mouuemens qui sont empéchez d'estre droits par quelque cause qui les destourne également en toutes leurs parties, doiuent estre circulaires lors qu'ils se font en vne seule ligne, & spheriques lors qu'ils se font vers tous les costez de quelque superficie.

XX. *L'explication de la seconde action, en laquelle consiste la pesanteur.*

LA seconde action dont j'ay entrepris icy de parler, est celle qui rend les corps pesans, laquelle a beaucoup de rapport auec celle qui fait que les gouttes d'eau deuiennent rondes. Car c'est la méme matiere subtile, qui par cela seul qu'elle se meut indifferemment de tous costez autour d'vne goutte d'eau, pousse également toutes les parties de sa superficie vers son centre, & qui par cela seul qu'elle se meut autour de la Terre, pousse aussi vers elle tous les corps qu'on nomme pesans, lesquels en sont des parties.

XXI. *Que chaque partie de la Terre estant considerée toute seule, est plustost legere, que pesante.*

MAIS afin d'entendre plus parfaitement en quoy consiste la nature de cette pesanteur, il faut remarquer que si tout l'espace qui est autour de la Terre, & n'est point remply par aucune de ses parties, estoit vuide, c'est à dire s'il n'estoit remply que d'vn corps qui ne pust ayder ny empescher les mouuemens des autres corps (car c'est ce qu'on doit proprement entendre par le nom de

vuide) & que cependant elle ne laissast pas de tourner en vingt-quatre heures sur son essieu, ainsi qu'elle fait à present, toutes celles de ses parties qui ne seroient point fort estroitement jointes à elle, s'en separeroient & s'écarteroient de tous costez vers le Ciel, en mesme façon que la poussiere qu'on jette sur vne piroüette pendant qu'elle tourne, n'y peut demeurer, mais elle est rejettée par elle vers l'air de tous costez. Et si cela estoit, tous les corps terrestres pourroient estre appellez legers, plustost que pesans.

XXII. *En quoy consiste la legereté de la matiere du Ciel.*

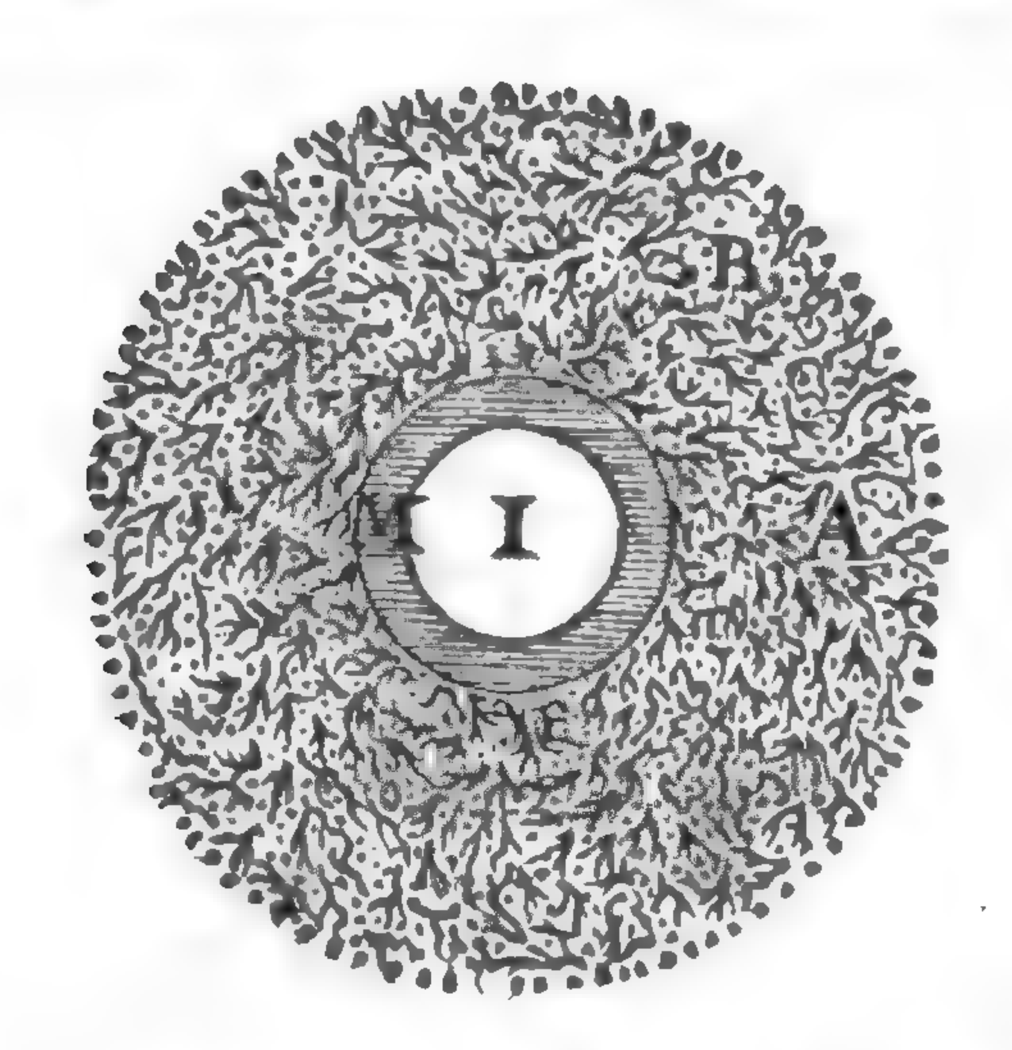
MAIS à cause qu'il n'y a point de vuide autour de la Terre, & qu'elle n'a pas de soy-mesme la force qui fait qu'elle tourne en vingt-quatre heures sur son essieu, mais qu'elle est emportée par le cours de la matiere du Ciel qui l'enuironne & qui penetre par tout en ses pores, on la doit considerer comme vn corps qui n'a aucun mouuement, & penser aussi que la matiere du Ciel ne seroit ny legere ny pesãte à son regard, si elle n'auoit point d'autre agitation que celle qui la fait tourner en vingt-quatre heures auec la Terre, mais que dautant qu'elle en a beaucoup plus qu'il ne luy en faut pour cet effet, elle employe ce qu'elle a de plus, tant à tourner plus viste que la terre en mesme sens, qu'à faire diuers autres mouuemens de tous costez, lesquels ne pouuans estre continuez en lignes si droites qu'ils seroient, si la Terre ne se rencontroit point en leur chemin, non seulement ils font effort pour la rendre rõde ou spherique, ainsi

qu'il a esté dit des gouttes d'eau; mais aussi cette matiere du ciel a plus de force à s'éloigner du centre autour duquel elle tourne, que n'ont aucunes des parties de la Terre; ce qui fait qu'elle est legere à leur égard.

XXIII. *Que c'est la legereté de cette matiere du Ciel qui rend les corps terrestres pesans.*

ET il faut remarquer que la force dont la matiere du ciel tend à s'éloigner du centre de la Terre, ne peut auoir son effet, si ce n'est que celles de ses parties qui s'en éloignent montent en la place de quelques parties terrestres qui descendent au mesme temps en la leur. Car dautant qu'il n'y a aucun espace autour de la Terre qui ne soit remply de sa matiere, ou bien de celle du ciel, & que toutes les parties du second element qui composent celles du ciel ont pareille force, elles ne se chassent point l'vne l'autre hors de leurs places; mais pource que la mesme force n'est pas en la Terre lors qu'il se trouue quelqu'vne de ses parties plus éloignées de son centre que ne sont des parties du ciel qui peuuent monter en sa place; il est certain qu'elles y doiuent monter, & par consequent la faire descendre en la leur. Ainsi chacun des corps qu'on nomme pesans, n'est pas poussé vers le centre de la Terre par toute la matiere du ciel qui l'enuironne, mais seulement par les parties de cette matiere qui montent en sa place lors qu'il descend, & qui par consequent sont toutes ensemble justement aussi grosses que luy. Par exemple, si B est vn corps terrestre dont les parties soient plus serrées que celles de l'air qui l'enuironne; en sorte que ses pores contiennent

moins de la matiere du ciel que ceux de la portion de cét air qui doit monter en sa place en cas qu'il



descende, il est éuident que ce qu'il y a de plus de la matiere du ciel en cette portion d'air qu'en ce corps B, tendant à s'éloigner du centre de la Terre, a la force de faire qu'il s'en approche, & ainsi de luy donner la qualité qu'on nomme sa pesanteur.

XXIV. *De combien les corps sont plus pesans les vns que les autres.*

Mais afin de pouuoir exactement calculer combien est grande cette pesanteur, il faut considerer qu'il y a quelque quantité de matiere celeste dans les pores de ce corps B, laquelle ayant autant de force qu'vne pareille quantité de celle qui est dans les pores de la portion d'air qui doit monter en sa place, fait qu'il n'y a que le surplus qui doiue estre conté; & que tout de mesme il y a quelque quantité de la matiere du troisiéme element en cette portion d'air, laquelle doit estre rabatuë auec vne égale

Digitized by Google

quantité de celle qui compose le corps B, Si bien que toute la pesanteur de ce corps consiste en ce que le reste de la matiere subtile qui est en cette portion d'air, a plus de force à s'éloigner du centre de la Terre, que le reste de la matiere terrestre qui le compose.

XXV. *Que leur pesanteur n'a pas tousiours mesme rapport auec leur matiere.*

Et afin de ne rien oublier, il faut prendre garde que par la matiere celeste ou subtile, je n'entends pas seulement celle du second elemét, mais aussi ce qu'il y a du premier meslé entre ses parties: Et mesme outre cela, qu'on y doit comprendre en quelque façon les parties du troisiéme qui sont emportées par le cours de cette matiere du Ciel, plus viste que toute la masse de la Terre, & toutes celles qui composent l'air sont de ce nombre. Il faut aussi prendre garde que ce qu'il y a du premier element, en ce que je comprens sous le nom de matiere subtile, a plus de force à s'éloigner du centre de la Terre, que pareille quantité du second, à cause qu'elle se meut plus viste; & pour mesme raison que le second element a plus de force, que pareille quantité des parties du troisiéme qui composent l'air. Ce qui est cause que la pesanteur seule ne suffit pas pour faire connoistre combien il y a de matiere terrestre en chaque corps. Et il se peut faire que bien que par exemple, vne masse d'or soit vingt fois plus pesante qu'vne quantité d'eau de mesme grosseur, elle ne contienne pas neantmoins vingt fois plus de matiere, mais quatre ou cinq fois seulement, pource

qu'il

Digitized by Google

qu'il en faut autant soustraire de l'eau que de l'or, à cause de l'air dans lequel on les pese; puis aussi pource que les parties terrestres de l'eau, & generalement de toutes les liqueurs, ainsi qu'il a esté dit de celles de l'air, ont quelque mouuement qui s'accordant auec ceux de la matiere subtile, empesche qu'elles ne soient si pesantes que celles des corps durs.

XXVI. *Pourquoy les corps pesans n'agissent point lors qu'ils ne sont qu'entre leurs semblables,*

Il faut aussi se souuenir que tous les mouuemés sont circulaires, au sens qui a esté cy-dessus expliqué; d'où il suit qu'vn corps ne peut estre porté en bas par la force de sa pesanteur, si au mesme instãt vn autre corps qui occupe autant d'espace, & soit toutefois moins pesant, ne monte en haut. Et cela est cause que les plus hautes parties de l'eau, ou d'vne autre liqueur qui est contenuë en vn vase, tant grand & tant profond qu'il puisse estre, n'agissent point contre les plus basses, & mesme que chaque endroit du fonds de ce vase, n'est pressé que par autant de parties de cette liqueur, qu'il y en a qui sont directement posées sur luy. Par exéple en la cuue A B C, la goutte d'eau marquée 1, n'est point poussée par les autres 2 3 4 qui sont au dessus, pource que si celles-cy descendoient, il ne pourroit y auoit que d'autres gouttes d'eau, telles que 5 6 7, qui montassent en leur place, & pource que celles-cy ne sont pas

Digitized by Google

moins pesantes, elles les retiennent en balance, au moyen dequoy elles les empeschent de se pousser l'vne l'autre. Et toutes les gouttes d'eau qui sont en la ligne droite 1234, pressent la partie du fonds de la cuue qui est marquée B, pource que si B descendoit, toutes ces gouttes pourroient aussi descendre au mesme instant, & faire monter en leur place par le dehors de la cuue, les parties d'air 89, ou semblables qui sont plus legeres. Mais cette partie B n'est pressée que par le petit cylindre d'eau 1234, dont elle est la base, pource qu'en cas qu'elle commence à descendre, il ne peut y auoir que l'eau de ce cylindre 1234 (ou vne autre pareille quantité) qui la suiue au mesme instant. Et la consideration de cecy peut seruir à rendre raison de plusieurs particularitez qu'on remarque touchant les effets de la pesanteur, & qui semblent fort admirables à ceux qui n'en sçauent pas les vrayes causes.

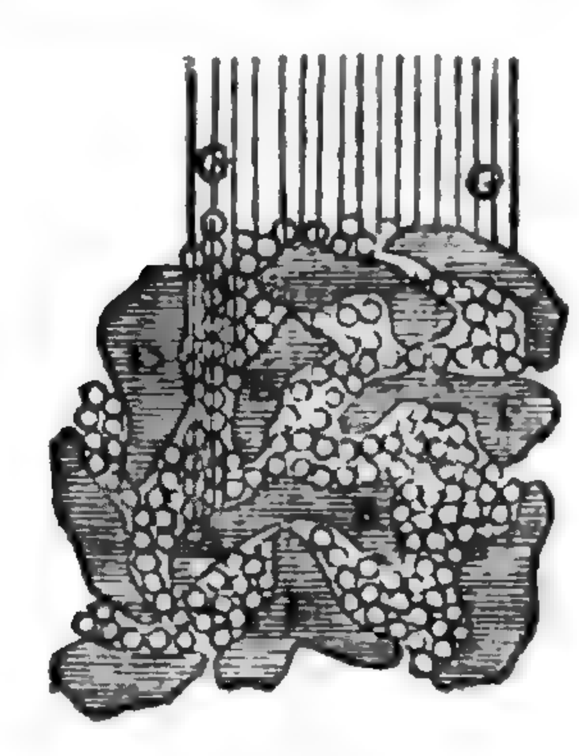
XXVII. *Pourquoy c'est vers le centre de la Terre qu'ils tendent.*

AV reste il faut remarquer qu'encore que les parties du Ciel se meuuent en plusieurs diuerses façons à mesme temps, elles s'accordent neantmoins à se balancer & s'opposer l'vne à l'autre, en telle sorte qu'elles estendent également leur actió vers tous les costez où elles peuuent l'estendre; Et ainsi que de cela seul que la masse de la Terre par sa dureté repugne à leurs mouuemens, elles tendent à s'éloigner également de tous costez de son voisinage, suiuant des lignes droites tirées de son centre, si ce n'est qu'il y ayt des causes particulie-

res qui mettent en cela quelque diuersité. Et je peus bien conceuoir deux ou trois telles causes, mais je n'ay encore sçeu faire aucune experience qui m'asseure si leurs effets sont sensibles ou non.

XXVIII *De la troisiéme action qui est la lumiere : comment elle agite les parties de l'air.*

QVANT à la lumiere, qui est la troisiéme action que nous auons icy à considerer, je pense auoir des-ja cy-dessus assez expliqué sa nature, il reste seulement à remarquer que bien que tous ses rayons viennent en mesme façon du Soleil, & ne fassent autre chose que presser en ligne droite les corps qu'ils rencontrent, ils causent neantmoins diuers mouuemens dans les parties du troisiéme element, dont la plus haute region de la Terre est composée, pource que ces parties estant meuës aussi par d'autres causes, ne se presentent pas tousjours à eux de mesme sorte. Par exemple, si A B est vne de ces parties du troisiesme element, appuyée sur vne autre marquée C, & qui en a plusieurs autres comme DEF au dessus d'elle, il est aisé à entendre que les rayons du Soleil qui viennent de G G, peuuent maintenant estre moins empeschez par l'interposition de ces autres, de presser celle de ses extremitez qui est marquée A, que de presser celle qui est marquée B, de façon qu'ils la doiuent faire baisser dauantage : & qu'incontinent apres ces



Digitized by Google

parties DEF changeans de ſituation, à cauſe que elles ſont meuës par la matiere du Ciel qui coule autour d'elles, il arriuera qu'elles empeſcheront moins les rayons du Soleil de preſſer B que A, ce qui doit donner à cette partie terreſtre A B, vn mouuement tout contraire au precedent. Et il en eſt de meſme de toutes les autres, ce qui fait que elles ſont continuellement agitées çà & là par la lumiere du Soleil.

XXIX. *Explication de la quatriéme action qui eſt la chaleur; Et pourquoy elle demeure apres la lumiere qui l'a produite.*

OR c'eſt vne telle agitation des petites parties des corps terreſtres, qu'on nomme en eux la chaleur (ſoit qu'elle ayt eſté excitée par la lumiere du Soleil, ſoit par quelque autre cauſe) principalement lors qu'elle eſt plus grande que de couſtume, & qu'elle peut mouuoir aſſez fort les nerfs de nos mains pour eſtre ſentie; car cette denomination de chaleur ſe rapporte au ſens de l'attouchement. Et on peut icy remarquer la raiſon pourquoy la chaleur qui a eſté produite par la lumiere, demeure par apres dans les corps terreſtres, encore que cette lumiere ſoit abſente, juſques à ce que quelque autre cauſe l'en oſte, car elle ne conſiſte qu'au mouuement des petites parties de ces corps, & ce mouuement eſtant vne fois excité en elles, y doit demeurer ſuiuant les loix de la nature, juſques à ce qu'il puiſſe eſtre transferé à d'autres corps.

XXX. *Comment elle penetre dans les corps qui ne ſont point tranſparens.*

ON doit auſſi remarquer que les parties terreſtres qui ſont ainſi agitées par la lumiere du Soleil, en agitent d'autres qui ſont ſous elles, & que

celles-cy en agitent encore d'autres qui sont plus bas, & ainsi de suite ; en sorte que bien que les rayons du Soleil ne passent point plus auant que jusques à la premiere superficie des corps terrestres qui sont opaques ou obscurs, toutesfois à cause qu'il y a tousiours vne moitié de la Terre qui est eschauffée par le Soleil en mesme temps, sa chaleur paruient jusques aux plus basses parties du troisiéme element qui composent sa seconde ou moyenne region.

XXXI. *Pourquoy elle a coustume de dilater les corps où elle est, & pourquoy elle en condense aussi quelques vns.*

ENFIN, on doit remarquer que cette agitation des petites parties des corps terrestres, est ordinairement cause qu'elles occupent plus d'espace, que lors qu'elles sõt en repos, ou bien qu'elles sont moins agitées : Dont la raison est, que ayant des figures irregulieres, elles peuuent estre mieux agencées l'vne contre l'autre, lors qu'elles retiennent tousiours vne mesme situation, que lors que leur mouuement la fait changer. Et de là vient que la chaleur rarefie presque tous les corps terrestres, les vns toutesfois plus que les autres, selon la diuersité des figures & des arrengemens de leurs parties. En sorte qu'il y en a aussi quelques-vns qu'elle condense, pource que leurs parties s'arrengent mieux, & s'approchent dauantage l'vne de l'autre, estans agitées que ne l'estans pas, ainsi qu'il a esté dit de la glace & de la neige, dans les Meteores.

XXXII. *Comment la troisiéme regiõ de la Terre a*

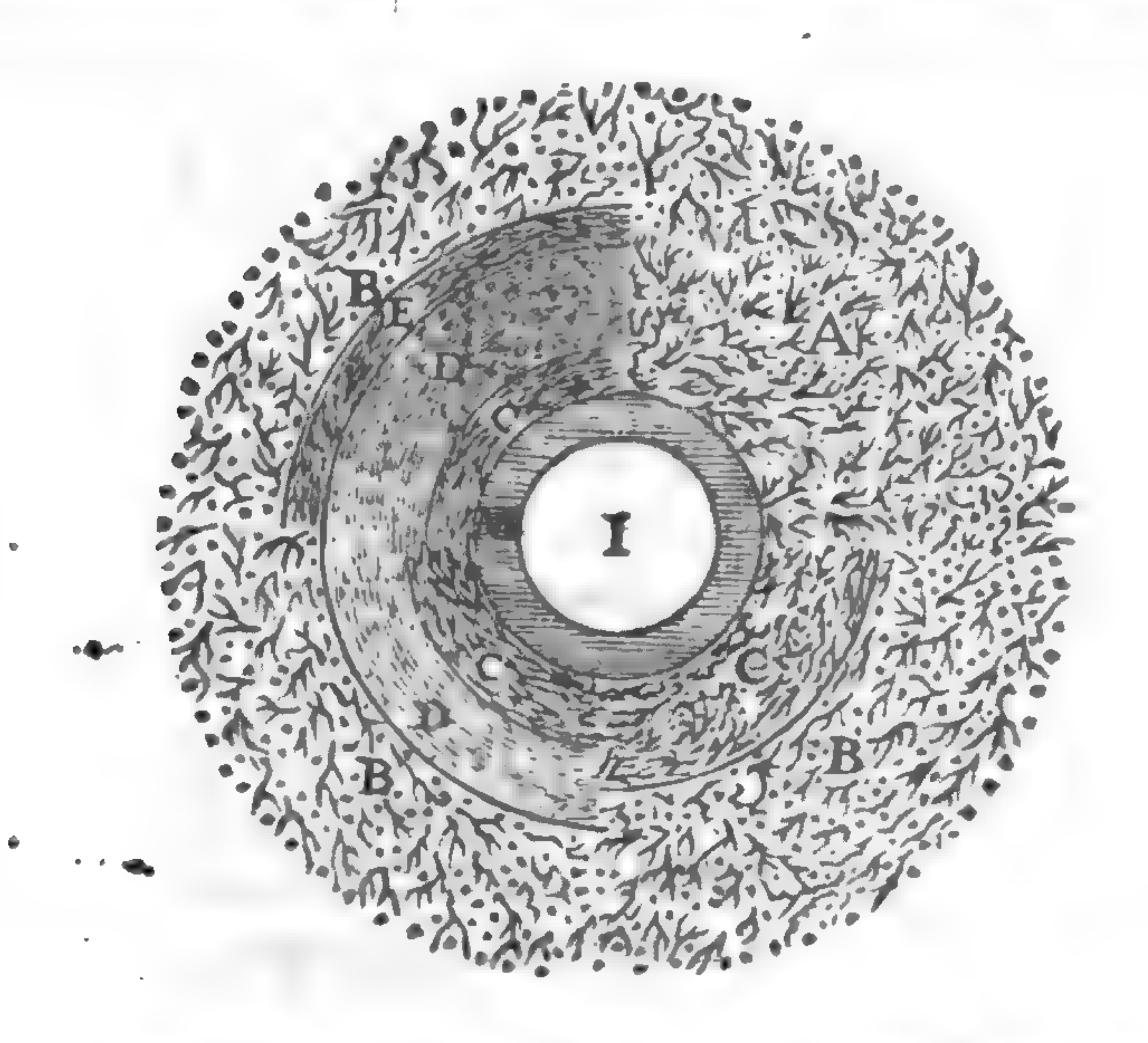
APRES auoir remarqué les diuerses actions qui peuuent causer quelques changemens en l'ordre

Digitized by Google

commencé à se diuiser en deux diuers corps, des petites parties de la Terre, si nous considerons derechef cette Terre, comme estant tout nouuellement descenduë vers le Soleil, & ayant sa plus haute region composée de parties du troisiéme element, qui sont entassées l'vne sur l'autre, sans estre fort estroitement liées ou jointes ensemble; en sorte qu'il y a parmy elles beaucoup de petits espaces qui sont remplis de parties du second element, vn peu plus petites que celles qui composent non seulement les endroits du ciel par où elle passe en descendant, mais aussi celuy où elle s'arreste autour du Soleil: il nous sera aisé de juger que ces petites parties du second element doiuent quitter leurs places à ces plus grosses, & que celles-cy entrans auec impetuosité en ces places qui sont vn peu trop estroites pour les receuoir, poussent les parties terrestres qu'elles rencontrent en leur chemin, les faisant par ce moyen descendre au dessous des autres, & que ce sont principalement les plus grosses qu'elles font ainsi descendre, pource que la pesanteur de ces plus grosses leur ayde à cet effet, & que ce sont celles qui empeschent le plus leurs mouuemens, & dautant que ces parties terrestres ainsi poussées au dessous des autres, ont des figures fort irregulieres & diuerses, elles se pressent, s'accrochent, & se joignent bien plus estroitement, que celles qui demeurent plus haut, ce qui est cause qu'elles interrompent aussi le cours de la matiere du Ciel qui les pousse. Et ainsi la plus haute region de la Terre ayant esté auparauant

Digitized by Google

comme elle est representée vers A, est par apres diuisée en deux corps fort differens, tels que sont B



& C, dont le plus haut B est rare, liquide & transparent, & l'autre à sçauoir C, est à comparaison de luy fort solide, dur & opaque.

XXXIII. *Qu'il y a trois diuers genres de parties terrestres.*

ON pourra facilement aussi juger qu'il s'est dû encore former vn troisiéme corps entre B & C, pourueu qu'on considere que bien que les parties du troisiéme element qui composent cette plus haute region de la Terre, ayent vne infinité de figures fort irregulieres & diuerses, ainsi qu'il a esté dit cy-dessus, elles se reduisent toutesfois à trois genres principaux, dont le premier comprend toutes celles qui ont des figures fort empeschantes, & dont les extremitez s'estendent diuersement

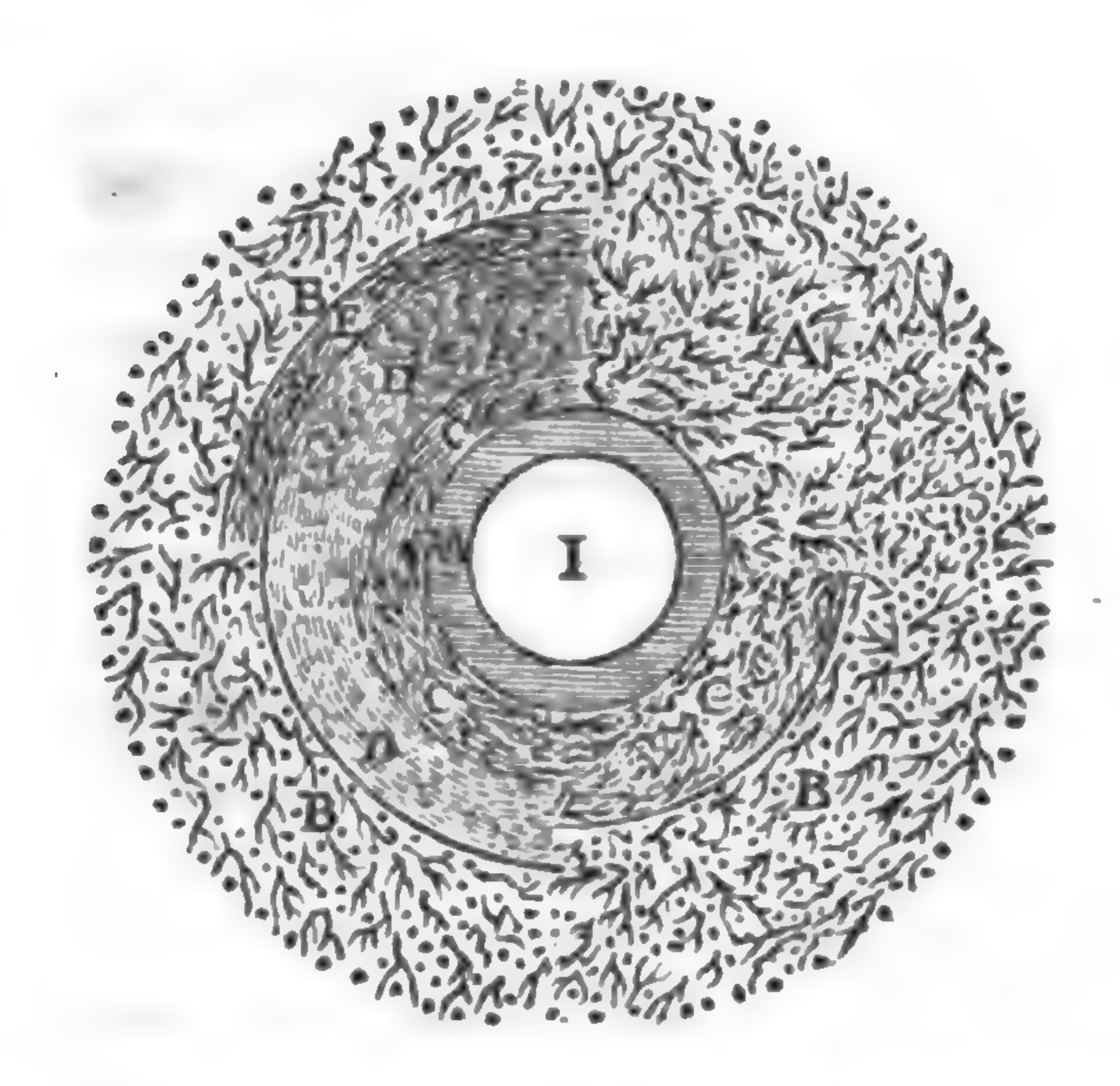
çà & là, ainsi que des branches d'arbres ou choses semblables, & ce sont principalement les plus grosses de celles qui appartiennent à ce genre, qui ayans esté poussées en bas par l'action de la matiere du Ciel, se sont accrochées les vnes aux autres. & ont composé le corps C. Le second genre contient toutes celles qui ont quelque figure qui les rend plus massiues & solides que les precedentes, & il n'est point besoin pour cela qu'elles soiét parfaitement rondes ou quarrées, mais elles peuuent auoir toutes les diuerses figures qu'ont des pierres qui n'ont jamais esté taillées ; Et les plus grosses de ce genre ont dû se joindre au corps C, à cause de leur pesanteur, mais les plus petites sont demeurées vers B entre les interualles de celles du premier genre. Le troisiéme est de celles qui estás longues & menuës, ainsi que des joncs ou des bastons, ne sont point embarassantes comme les premieres, ny massiues comme les secondes, & elles se meslent aussi bien que ces secondes dans les corps B & C, mais pource qu'elles ne s'y attachent point, elles en peuuent aisément estre tirées.

XXXIV. *Comment il s'est formé vn troisiéme corps entre les deux precedens,*

EN suitte dequoy il est raisonnable de croire, que lors que les parties du premier genre, dont le corps C est composé, ont commencé à se joindre, plusieurs de celles du troisiéme ont esté meslées parmy elles, mais que lors que l'action de la matiere du Ciel les a par apres dauantage pressées, ces parties du troisiéme gére sont sorties du corps

C,

C, & se sont assemblées au dessus vers D, où elles ont composé vn corps fort different des deux precedens B & C; En mesme façon que lors qu'on marche sur la Terre d'vn marest, la seule force dont on la presse auec les pieds, suffit pour faire qu'il sorte de l'eau de ses pores, & que toutes les parties de cette eau s'assemblent en vn corps qui couure sa superficie. Il est aussi fort raisonnable de croire, que pendant que ces parties du troisiéme genre sont montées de C vers D, il en est descendu d'autres de B, tant de ce mesme genre que du second, lesquelles ont augmenté ces deux corps C & D.



OR encore qu'il y ait eu au commencement plusieurs parties du second genre, aussi bien que XXXV. Que ce corps ne s'est com-

passé que l'on seul, entre de parties.

de celles du troisiéme, meslées auec celles du premier, qui composent le corps C; Il est toutefois à remarquer que ces parties du second genre n'ont pû sortir si facilement de ce corps lors qu'il a esté dauantage pressé que celles du troisiéme, ou bien si quelques-vnes en sont sorties, qu'elles y sont rentrées par apres plus facilement : Pource que celles du troisiéme genre ayant plus de superficie, à raison de la quantité de leur matiere, ont esté plus aisement chassées hors de ce corps C, par la matiere du ciel qui coule en ses pores, & à cause qu'elles sont longues, elles se sont couchées de trauers sur sa superficie, apres estre sorties de ses pores; de façon qu'elles n'ont pû y rentrer, comme ont fait celles du second.

XXXVI

Que toutes les parties de ce genre se sont reduites à deux especes.

AINSI plusieurs parties du troisiéme genre se sont assemblées vers D, & bien qu'elles n'ayent peut-estre pas esté d'abord toutes égales, ny entierement semblables, elles ont toutesfois eu cela de commun, qu'elles n'ont pû s'attacher les vnes aux autres, ny à aucuns autres corps, & qu'elles ont suiuy le cours de la matiere du Ciel qui couloit autour d'elles; car c'est cela qui a esté cause qu'elles se sont assemblées vers D. Et pource que la matiere du ciel qui est là parmy elles, n'a cessé de les agiter, & de faire qu'elles s'entresuiuent & succedent à la place l'vne de l'autre, elles ont deu par succession de temps deuenir fort vnies & glissantes, & à peu prés d'égale grosseur, afin de pouuoir remplir les mesmes places; en sorte qu'elles se sont

Digitized by Google

toutes reduites à deux eſpeces. A ſçauoir celles qui eſtoient au commencement les plus groſſes, ſont demeurées toutes droites ſans ſe plier, & les autres qui eſtoient aſſez petites pour eſtre pliées par l'agitation de la matiere du Ciel, ſe ſont entortillées autour de ces plus groſſes; & ſe ſont meuës conjointement auec elles. Or ces deux eſpeces de parties, dont les vnes ſont pliantes & les autres ne le ſont pas, ont pû continuer plus aiſément à ſe mouuoir, eſtant ainſi meſlées enſemble, qu'elles n'auroient pû faire eſtant ſeparées; ce qui eſt cauſe qu'elles ne ſe ſont point reduites à vne ſeule eſpece. Et bien qu'au commencement il y en ait eu de plus & de moins flexibles ou inflexibles par degrez; toutesfois pource que celles qui ont pû d'abord eſtre pliées par l'action de la matiere du Ciel, ont touſiours continué par apres à eſtre pliées & repliées en diuerſes façons par cette meſme action, elles ſont toutes deuenuës fort flexibles, ainſi que des petites anguilles ou des bouts de cordes qui ſont ſi courts, qu'ils ne ſe noüent point les vns aux autres. Et au contraire celles qui n'ont point eſté pliées d'abord, ne l'ont pû eſtre auſſi par apres; ce qui les a fait deuenir toutes fort roides & inflexibles.

XXXVIJ. *Comment le corps marqué C, s'eſt diuiſé en pluſieurs autres.*

ET il faut icy remarquer, que le corps D a commencé d'eſtre ſeparé des deux B & C auant qu'ils fuſſent entierement formez; c'eſt à dire auant que C fuſt deuenu ſi dur que la matiere du Ciel ne puſt ſerrer dauantage ſes parties, ny les

Digitized by Google

faire descendre plus bas: Et aussi auant que les parties du corps B fussent toutes reduites à tel ordre que cette matiere du Ciel pust librement passer de tous costez parmy elles en lignes droites. De façon qu'il y a eu encore plusieurs des parties de ce corps B, qu'elle a fait descendre vers C, & les vnes de ces parties ont esté moins solides que celles qui composent le corps D, les autres l'ont esté dauantage. Or pour celles qui l'ont esté dauantage, elles ont facilement passé au trauers de ce corps D, pource qu'il est liquide, & descendant jusques à C, quelques-vnes sont entrées en ses pores, les autres dont la grosseur ou figure ne l'a pas permis, sont demeurées sur sa superficie: Et ainsi le corps C s'est diuisé en plusieurs diuerses regions selon les diuerses especes de parties qui l'ont composé, & leurs diuers arrengemens; en sorte qu'il y a mesme peut-estre quelques-vnes de ces regions où il est entierement fluide, à cause qu'il ne s'y est assemblé que des parties de telles figures, qu'elles ne se peuuent attacher les vnes aux autres. Mais il est impossible d'expliquer tout.

xxxviij. *Comment il s'est formé vn quatriéme corps au dessus du troisiéme.*

QVANT aux parties du troisiéme element qui ont esté poussées hors du corps B par l'action de la matiere du ciel, & qui estoient moins solides que celles du corps D, elles ont deu demeurer au dessus de sa superficie, & pource que plusieurs auoient des figures irregulieres, ainsi que sont celles des branches d'arbres ou semblables, elles se sont peu à peu entrelacées & attachées les vnes aux

autres, en sorte qu'elles ont composé le corps E, qui est dur & fort different des deux liquides B & D, entre lesquels il est. Et bien que ce corps E n'ait eu au commencement que fort peu d'épaisseur, & qu'il n'ait esté que cõme vne petite peau ou écorce qui couuroit la superficie du corps D, il a deu deuenir peu à peu plus espais, à cause qu'il y a eu beaucoup de parties qui se sont jointes à luy, tant de celles qui sont descenduës du corps B, que celles qui sont montées de D en la façon que ie diray aux deux articles suiuans. Et pource que les actions de la lumiere & de la chaleur ont contribué à faire monter & descendre ces parties du troisiéme element qui se sont jointes au corps E; celles qui s'y sont jointes en chaque lieu durant l'esté ou durant le iour, ont esté autrement disposées que celles qui s'y sont jointes l'hyuer ou la nuit; ce qui a mis quelque distinction entre les parties de ce corps, en sorte qu'il est maintenant composé de plusieurs couches de matiere, qui sont comme autant de petites peaux estenduës l'vne sur l'autre.

XXXIX. *Comment ce quatrieme corps s'est accreu, & le troisieme s'est purifié.*

ET il n'a pas esté besoin de beaucoup de temps pour diuiser la plus haute regiõ de la Terre en deux corps tels que B & C, ny pour assembler vers D les parties du troisiéme, ny mesme pour commencer vers E la premiere couche du quatriéme : Mais ce ne peut auoir esté qu'en plusieurs années que toutes les parties du corps D se sont réduites aux deux especes tantost décrites, & que toutes les couches du corps E se sont acheuées; pource qu'au com-

Digitized by Google

mencement il n'y a eu aucune raison qui ait empesché que les parties du troisiéme element qui s'assembloient vers D ne fussent quelque peu plus longues ou plus grosses les vnes que les autres; & mesme elles ont peu auoir diuerses figures en leur longeur, & estre plus grosses par vn bout que par l'autre, & enfin auoir des superficies qui n'estoient pas tout à fait glissantes & polies, mais quelque peu rudes & inégales, pourueu qu'elles ne l'ayent point tant esté que cela les ait empesché de se separer des corps C ou E; Mais pource qu'elles n'étoient point jointes l'vne à l'autre, & que la matiere du ciel qui couloit autour d'elles ne cessoit de les agiter, elles ont deu en s'entre-suiuant & passant toutes par mesmes chemins deuenir fort glissantes & vnies, & se reduire aux deux especes de figures que j'ay décrites: Ou bien celles qui n'ont peu s'y reduire, ont deu sortir de ce corps D; Et si elles ont esté plus solides que celles qui y demeuroient, elles sont descenduës vers C; mais celles qui l'ont esté moins, sont montées en haut, & la plus part se sont arrestées entre B & D, où elles ont seruy de matiere pour augmenter le corps E.

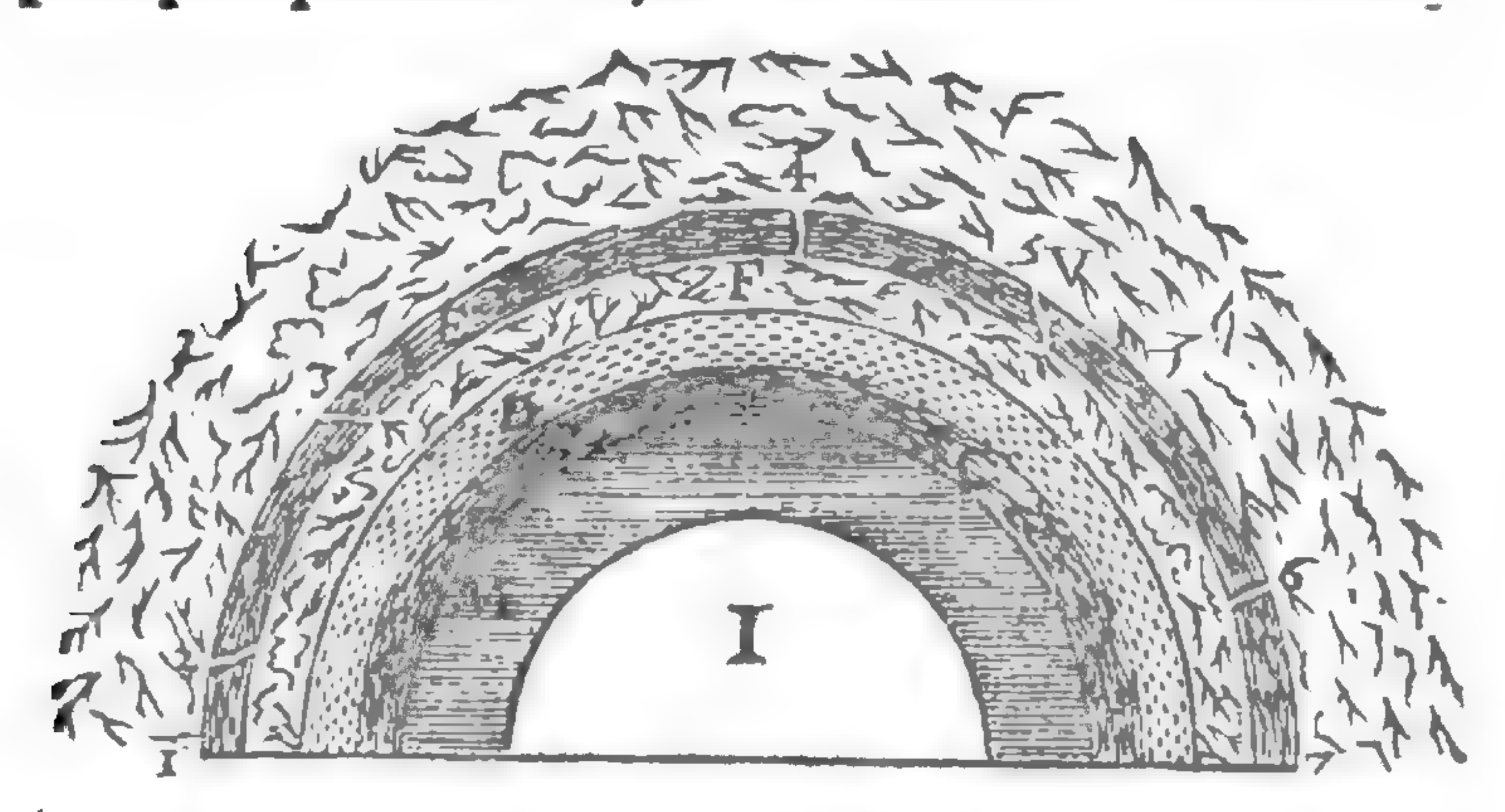
XL.

Comment l'épaisseur de ce troisiéme corps s'est diminuée en sorte qu'il est demeuré de l'espace entre luy & le quatriéme corps, lequel espace s'est remply

CAR pendant le iour & l'esté, la lumiere & la chaleur du Soleil, qui agissoient conjointement contre toute vne moitié du corps D, augmentoiét tellement l'agitation des petites parties de cette moitié, qu'elles ne pouuoient estre contenuës en si peu d'espace qu'auparauant; de façon que se trouuant enfermées entre les deux corps durs C & E,

plusieurs estoient contraintes de passer par les pores de ce dernier pour monter vers B, lesquelles par apres pendant l'hyuer, descendoient derechef

de la matiere du premier.



vers D, par le moyen de leur pesanteur, pource que leur agitation estoit moindre. Mais plusieurs causes pouuoient les empescher de retourner jusques à ce corps D, & faire que la pluspart se joignissent au corps E: car la lumiere & la chaleur, en les agitant lors qu'elles estoient enfermées entre B & C, les incitoient bien plus à monter que par apres leur pesanteur ne les incitoit à descendre, & ainsi plusieurs se faisoient des passages au trauers du corps E lors qu'elles montoient, qui n'y en rencontrant point en descendant, s'arrestoient sur sa superficie, où elles seruoient de matiere pour l'augmenter. Et mesme quelques-vnes se trouuoient tellement engagées en ses pores, que ne pouuant monter plus auant, elles fermoient le chemin à celles qui descendoient. Et enfin c'estoient presques tousiours les plus petites, & celles qui auoient des fi-

Digitized by Google

gures plus differentes du commun des autres, qui pouuant estre chassées du corps D, par la plus ordinaire action de la matiere subtile se presentoient les premieres pour monter vers E & B, où rencontrant des parties de ces corps E & B, elles s'attachoient aisément à elles, ou se diuisoient ou changeoient de figure, & ainsi cessoient d'estre propres à composer le corps D. Ce qui est cause qu'apres plusieurs jours & années il y a eu beaucoup moins de matiere en ce corps D qu'il n'y en auoit lors que le corps E a commencé à se former, & qu'il n'est demeuré en luy que celles de ses parties qui ont pû se reduire aux deux especes que j'ay décrites, & aussi que le corps E a esté assez espais & serré; d'autant que la pluspart des parties qui sont sorties de D se sont arrestés en ses pores, & ainsi l'ont rendu plus serré, ou bien changeant de figures, & se joignant à quelques-vnes de celles du corps B, sont retombées sur sa superficie, & ainsi l'ont rédu plus espais. Et enfin cela est cause qu'il est demeuré entre D & E vn espace assez grand, tel qu'est F, qui n'a peu estre remply que de la matiere qui compose le corps B, en laquelle il y a eu des parties fort deliées qui ont peu aisement passer par les pores du corps E pour entrer en la place de celles qui sont sorties du corps D.

XLI. *Comment il s'est fait plusieurs fentes dans le quatriesme corps.*

AINSI encore que le corps E fust beaucoup plus massif & plus pesant que celuy qui estoit vers F, & mesme aussi peut-estre que le corps D, il a deu toutefois pendant quelque temps se soustenir au dessus

dessus comme vne voûte, à cause de sa dureté. Mais il est à remarquer que lors qu'il a commencé à se former, les parties du corps D, à la superficie duquel il estoit joint, ont deu se reseruer en luy plusieurs pores par où elles pûssent passer, à cause qu'il y en auoit continuellement plusieurs que la chaleur faisoit monter vers B durant le iour, & que leur pesanteur faisoit redescendre vers D durant la nuit, en sorte qu'elles remplissoient toûjours ces pores du corps E, par lesquels elles passoient. Au lieu que par apres commençant à y auoir quelque espace entre D & E qui contenoit le corps F, quelques-vnes des parties de ce corps F sont entrées en quelques-vns de ces pores du corps E; mais estans plus petites que celles du corps D, qui auoient coustume d'y estre, elles ne les pouuoient entierement remplir: Et pource qu'il n'y a aucun vuide en la nature, & que la matiere des deux premiers elemens acheue tousiours de remplir les espaces que les parties du troisiéme laissent autour d'elles; cette matiere des deux premiers elemens entrant auec impetuosité dans ces pores auec les parties du corps F, a fait tel effort pour en élargir quelques-vns, que les autres qui leur étoient voisins en deuenoient plus estroits; & ainsi qu'il s'est fait plusieurs fentes dans le corps D, lesquelles sont peu à peu deuenuës fort grandes; en mesme façon & pour les mesmes raisons qu'il a coustume aussi de s'en faire dans la Terre des lieux marescageux, lors que les chaleurs de l'esté la deseichent.

XLII. *Comment ce quatriéme corps s'est rompu en plusieurs pieces.*

OR y ayant ainsi plusieurs fentes dans le corps E, lesquelles s'augmentoient de plus en plus, elles sont enfin deuenuës si grandes, qu'il n'a pû se soustenir plus long-temps par la liaison de ses parties, & que la voûte qu'il composoit se creuant tout d'vn coup, sa pesanteur l'a fait tomber en grandes pieces sur la superficie du corps C. Mais pource que cette superficie n'estoit pas assez large pour receuoir toutes les pieces de ce corps en la mesme situation qu'elles auoient esté auparauant, il a fallu que quelques-vnes soient tombées de costé, & se soient appuyées les vnes contre les autres. En sorte que si par exemple en la partie du corps E qui est icy representé, les principales fentes ont esté aux endroits marquez 1234567, & que les deux pieces 23, & 67, ayent commencé à tomber vn peu plustost que les autres, & aussi que les bouts des quatre autres marqués 2, 3, 5, & 6, soient tombez plustost que leurs autres bouts marquez 1, 4, & v; & enfin que 5, l'vn des bouts de la piece 45

soit tombé vn peu plustost que v, l'vn des bouts de la piece v 6, ces pieces doiuent se trouuer aprés leur cheute disposées sur la superficie du corps C, en la façon qu'elles paroissent en cette figure, où les pieces 2 3, & 67 sont couchées tout plat sur cette superficie, & les autres quatre sont panchées sur leurs costez, & se soustiennent les vnes les autres.

XLIII. *Comment vne partie du troisiesme est montée au dessus du quatriesme.*

De plus, à cause que la matiere du corps D est liquide & moins pesante que les pieces du corps E, elle a deu non seulement occuper tous les recoins & tous les passages qu'elle a trouuez au dessous d'elles; mais aussi à cause qu'elle ny pouuoit estre toute contenuë, elle a deu monter à mesme temps au dessus des plus basses, telles que sont 2 3 & 6 7, & par mesme moyen se former des passages pour entrer ou sortir du dessous des vnes au dessus des autres.

XLIV. *Comment ont esté produites les montagnes, les plaines, les mers, &c.*

En suitte dequoy, si nous pensons que les corps B & F, ne sont autre chose que de l'air, que D est de l'eau, & C vne crouste de terre interieure fort solide & fort pesante, de laquelle viennent tous les metaux, & enfin que E est vne autre crouste de terre moins massiue qui est composée de pierres, d'argille, de sable, & de limon. Nous verrons clairement en quelle façon les mers se sont faites au dessus des pieces 2 3, 67, & semblables, & que ce qu'il y a des autres pieces qui n'est point couuert d'eau ny beaucoup plus éleué que le reste, a fait des plaines; mais que ce qui a esté plus éleué & fort en pente, comme 1 2, & 9 4 v, a fait des montagnes

Digitized by Google

Et enfin considerant que ces grandes pieces n'ont pû tomber en la façon qui a esté dite, sans que leurs extremitez ayent esté brisées en beaucoup d'autres moindres pieces, par la force de leur pesanteur, & l'impetuosité de leur cheute; nous verrons pourquoy il y a des rochers en quelques endroits au bord de la Mer, comme 12, & mesme des escüeils au dedans comme 3 & 6; & enfin pourquoy il y a ordinairement plusieurs diuerses pointes de montages en vne mesme contrée, dont les vnes sont fort hautes, comme vers 4, les autres sont moins, comme vers 9 & vers v.

XLV. *Quelle est la nature de l'air.*

ON peut aussi connoistre de cecy quelle est la vraye nature de l'air, de l'eau, des mineraux & de tous les autres corps qui sont sur la Terre, ainsi que ie tascheray maintenant d'expliquer. Premierement on en peut déduire que l'air n'est autre chose qu'vn amas des parties du troisiéme elemét, qui sont si deliées, & tellement destachées les vnes des autres, qu'elles obeïssent à tous les mouuemés de la matiere du ciel qui est parmy elles: ce qui est cause qu'il est rare, liquide & transparent, & que les petites parties dont il est composé, peuuent estre de toutes sortes de figures. La raison qui me fait dire que ses parties doiuent estre entierement détachées les vnes des autres, est que si elles se pouuoient attacher elles se seroient jointes auec le corps E; mais pource qu'elles sont ainsi déjointes, chacune se meut separément de ses voisines, & retient tellement à soy tout le petit espace spheri-

Digitized by Google

que, dont elle a besoin pour se mouuoir de tous costez autour de son centre, qu'elle en chasse toutes les autres si-tost qu'elles se presentent pour y entrer, sans qu'il importe pour cet effet de quelles figures elles soient.

ET cela fait que l'air est aisement condensé par le froid & dilaté par la chaleur. Car ses parties estans presque toutes fort molles & flexibles, ainsi que des petites plumes ou des bouts de cordes fort deliées, chacune se doit d'autant plus estendre, qu'elle est plus agitée, & par ce moyen occuper vn espace spherique d'autant plus grand, mais suiuant ce qui a esté dit de la nature de la chaleur, elle doit augmenter leur agitation, & le froid la doit diminuer. XLVI. *Pourquoy il peut estre facilement dilaté & condensé.*

ENFIN lors que l'air est renfermé en quelque vaisseau dans lequel on en fait entrer beaucoup plus grande quantité qu'il n'a coustume d'en contenir, cet air en sort par apres auec autant de force qu'on en a employé à l'y faire entrer, dont la raison est, que lors que l'air est ainsi pressé, chacune de ses parties n'a pas à soy seule tout l'espace spherique dont elle a besoin pour se mouuoir, à cause que les autres sont contraintes de prendre vne partie du mesme espace, & que retenant cependant l'agitation qu'elles auoient, à cause que la matiere subtile qui continuë tousiours de couler autour d'elles, leur fait retenir le mesme degré de chaleur, elles se frapent ou se poussent les vnes les autres en se remuant, & ainsi s'accordent tou- XLVII. *D'où vient qu'il a beaucoup de force à se dilater estant pressé en certaines machines.*

Digitized by Google

tes ensemble à faire effort pour occuper plus d'espace qu'elles n'en ont. Ce qui a seruy de fondement à l'inuention de diuerses machines, dont les vnes sont des fontaines où l'air ainsi renfermé fait sauter l'eau, tout de mesme que si elle venoit d'vne source fort éleuée : & les autres sont des petits canons, qui n'estant chargez que d'air, poussent des bales ou des fléches, presque aussi fort que s'ils estoient chargez de poudre.

XLVIII, *De la nature de l'eau, & pourquoy elle se change aisement en air & en glace.*

POVR ce qui est de l'eau, j'ay desia monstré comment elle est composée de deux sortes de parties toutes longues & vnies, dont les vnes sont molles & pliantes, & les autres sont roides & inflexibles, en sorte que lors qu'elles sont separées, celles-cy composent le sel, & les premieres composent l'eau douce. Et pource que j'ay assez curieusement fait voir dans les Meteores, comment toutes les proprietez qu'on peut remarquer dans le sel & dans l'eau douce, suiuẽt de cela seul, qu'ils sont composez de telles parties ; je n'ay pas besoin d'en dire autre chose, sinon qu'on y peut remarquer la suite & la liaison des choses que j'ay écrites ; Et comment de ce que la Terre s'est formée en la façon que je viens d'expliquer, on peut conclure qu'il y a maintenant telle proportion entre la grosseur des parties de l'eau & celle des parties de l'air, & aussi entre ces mesmes parties & la force dont elles sont meuës par la matiere du second element, que lors que cette force est quelque peu moindre qu'à l'ordinaire, cela suffit pour faire que

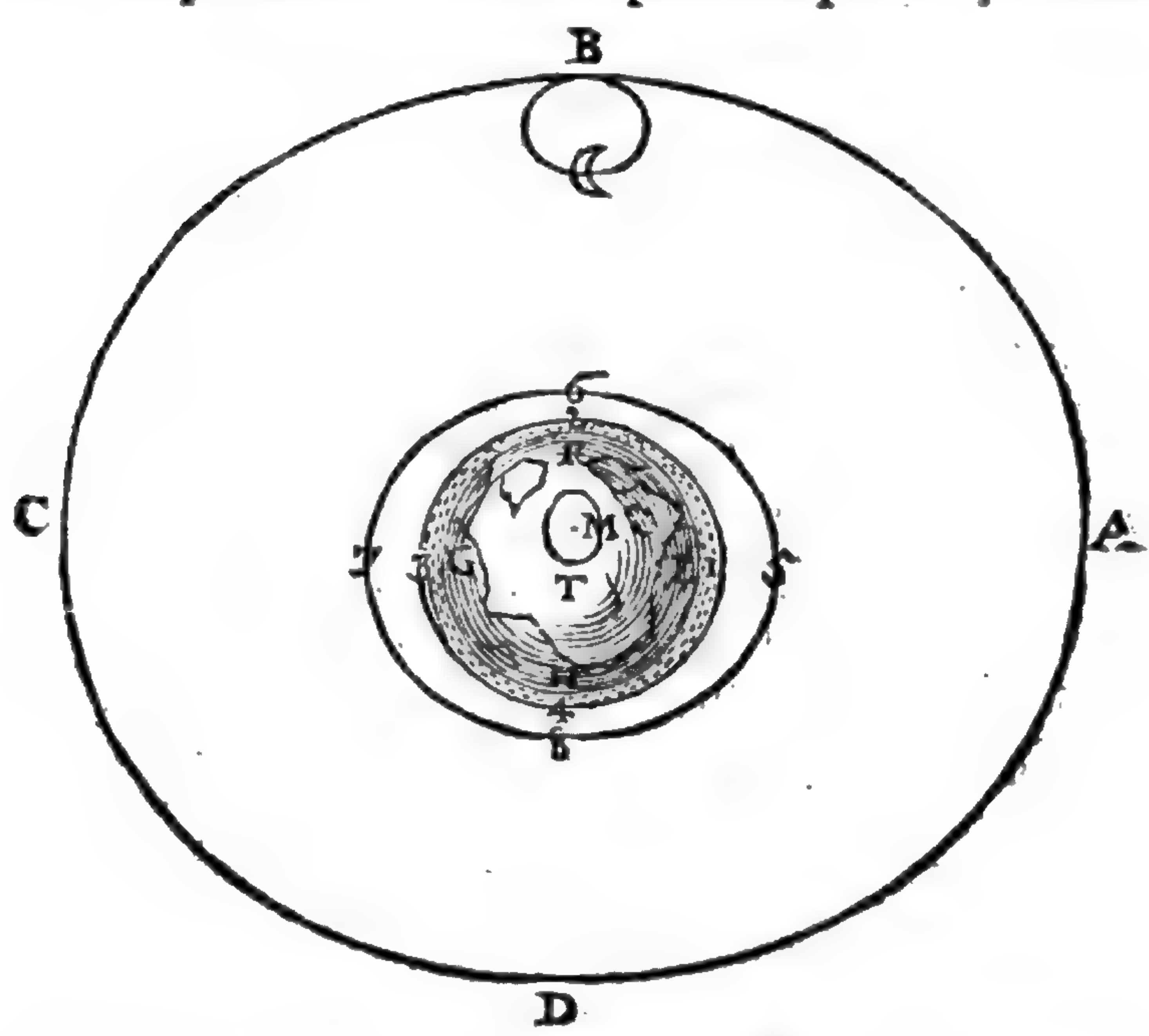
Digitized by Google

les vapeurs qui se trouuent en l'air, prennent la forme de l'eau, & que l'eau prenne celle de la glace, comme au contraire lors qu'elle est tant soit peu plus grande elle éleue en vapeurs les plus flexibles parties de l'eau, & ainsi leur donne la forme de l'air.

I'AY aussi expliqué dans les Meteores les causes des vents, par lesquels l'eau de la mer est agitée en plusieurs façons irregulieres, mais il y a encore en elle vn autre mouuement, qui fait qu'elle se hausse & se baisse reglément deux fois le iour en chaque lieu, & que cependant elle coule sans cesse du Leuant vers le Couchant, dequoy je tascheray icy de dire la cause. Soit A B C D la partie du premier Ciel qui compose vn petit tourbillon autour de la Terre T, dans lequel la Lune (c est comprise, & qui les fait mouuoir toutes deux autour de son centre, pendant qu'elle les emporte aussi autour du Soleil. Et posant pour plus grande facilité, que la mer 1 2 3 4, couure toute la superficie de la Terre EFGH, comme elle est aussi couuerte de l'air 5678, considerons que la Lune empesche que le point T qui est le centre de la Terre, ne soit justement au mesme lieu que le point M qui est le centre de ce tourbillon, & qu'elle est cause que T est vn peu plus éloigné que M du point B. Dont la raison est, que la Lune & la Terre ne se pouuans mouuoir si viste que la matiere de ce tourbillon par qui elles sont emportées, si le point T n'estoit point vn peu plus éloigné de XLIX. *Du flux & reflux de la mer.*

Digitized by Google

B que de D, la presence de la Lune empescheroit que cette matiere ne coulast si librement entre B & T, qu'entre T & D, & pource qu'il n'y a rien



qui determine le lieu de la Terre en ce tourbillon, sinon l'égalité des forces dont elle est pressee par luy de tous costez, il est euident qu'elle doit vn peu s'approcher vers D quand la Lune est vers B, afin que la matiere de ce tourbillon ne la presse point plus vers F que vers H : Tout de mesme lors que la Lune est vers C, la Terre se doit vn peu retirer vers A; Et generalement en quelque lieu que la Lune se trouue, le centre de la Terre T doit toûjours vn peu plus estre éloigné d'elle, que le centre du tourbillon M. Considerons aussi que lors que

Digitized by Google

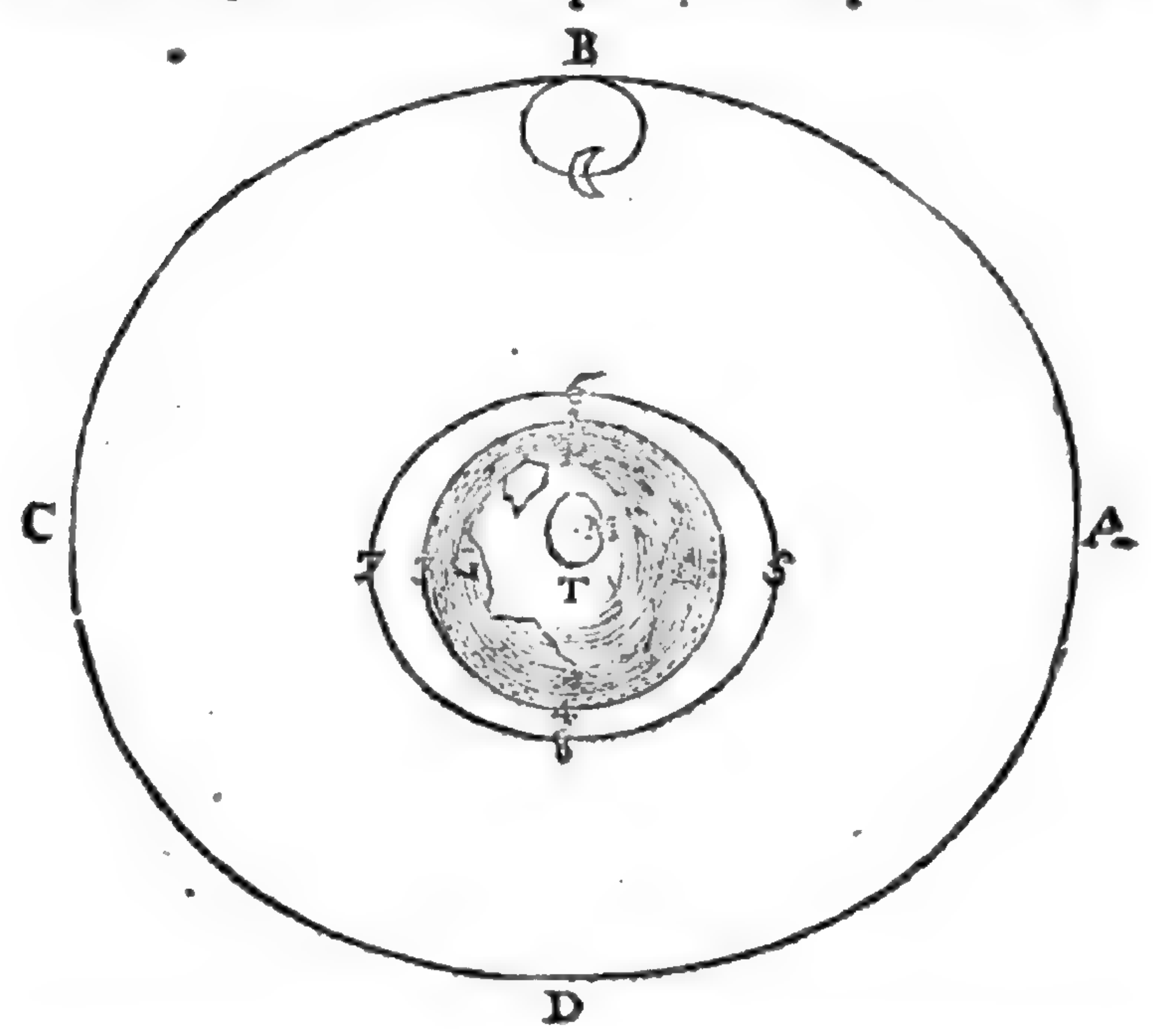
que la Lune est vers B, elle fait que la matiere du tourbillon ABCD, a moins d'espace pour couler non seulement entre B & T, mais aussi entre T & D, qu'elle n'auroit si la Lune estoit hors du diametre B D, & que par consequent elle s'y doit mouuoir plus viste, & presser dauantage les superficies de l'air & de l'eau, tant vers 6 & 2, que vers 8 & 4; & en suitte que l'air & l'eau estans des corps liquides, qui cedent lors qu'ils sont pressez, & s'écoulent aisément ailleurs, ils doiuent auoir moins de hauteur ou profondeur sur les endroits de la Terre marquez F & H, & par mesme moyen en auoir plus sur les endroits E & G, que si la Lune estoit ailleurs.

L. *Pourquoy l'eau de la mer employe douze heures & enuiron vingt-quatre minutes à monter & descendre en chaque marée.*

CONSIDERONS outre cela que, dautant que la Terre fait vn tour sur son centre en 24. heures, sa partie marquée F qui est maintenant vis à vis de B où l'eau de la mer est fort basse, doit arriuer en six heures vis à vis de C où la mer est fort haute: Et de plus, que la Lune qui fait aussi vn tour en vn mois dans le tourbillon B C D A, s'auance quelque peu de B vers C, pendant les six heures que l'endroit de la Terre marqué F, employe à estre transporté jusques au lieu où est maintenant G, en sorte que ce point marqué F ne doit pas seulement employer six heures, mais aussi enuiron douze minutes de plus, pour paruenir jusques au lieu de la plus grande hauteur de la mer, qui sera pour lors vn peu au delà de G, à cause de ce que la Lune se sera cependant auancée; Et tout de mesme

Digitized by Google

qu'en six autres heures & douze minutes, le point de la Terre marqué F sera vn peu au delà du lieu où est H, où la mer sera pour lors la plus basse. Et



ainsi on voit clairement que la mer doit employer enuiron douze heures & vingt-quatre minutes à monter & descendre en chaque lieu.

LI. *Pourquoy les marées sont plus grandes lors que la Lune est pleine ou nouuelle, qu'aux autres temps.*

De plus, il faut remarquer que ce tourbillon ABCD n'est pas exactement rond, & que celuy de ses diametres dans lequel la Lune se trouue estant pleine ou nouuelle, est le plus petit de tous; & celuy qui le coupe à angles droits est le plus grand, ainsi qu'il a esté dit cy-dessus: D'où il suit que la presence de la Lune presse dauantage les eaux de la mer, & les fait hausser & baisser dauan-

tage lors qu'elle est pleine ou nouuelle, que lors qu'elle n'est qu'à demy pleine.

LII. *Pourquoy elles sont aussi plus grandes aux equinoxes qu'aux Solstices.*

Il faut aussi remarquer que la Lune est toûjours fort proche du plan de l'Eclyptique, au lieu que la Terre tourne sur son centre, suiuant le plan de l'Equateur qui en est assez éloigné, & que ces deux plans s'entrecoupent aux lieux où se font les equinoxes, mais qu'ils sont fort éloignez l'vn de l'autre en ceux des Solstices. D'où il suit que c'est au commencement du printemps & de l'automne, c'est à dire au temps des equinoxes, que la Lune agit le plus directement contre la Terre, & ainsi rend les marées plus grandes.

LIII. *Pourquoy l'eau & l'air coulent sans cesse des parties Orientales de la Terre vers les Occidentales.*

Il y a encore icy à remarquer, que pendant que la Terre tourne d'E par F vers G, c'est à dire de l'Occident vers l'Orient, l'enflure de l'eau 412, & celle de l'air 856 que je suppose maintenant sur l'endroit de la Terre marqué E, passent peu à peu vers ses autres parties qui sont plus à l'Occident; en sorte que dans six heures & douze minutes elles seront sur l'endroit de la Terre marqué H, & dans douze heures & vingt-quatre minutes, sur celuy qui est marqué G; Et en mesme façon que les enflures de l'eau & de l'air marquées 234 & 678 passent de G vers F, en sorte que l'air & l'eau de la mer ont vn corps continu qui les porte des parties Orientales de la Terre vers les Occidentales.

LIV. *Pourquoy les païs qui ont la mer à l'Orient sont ordinaire-*

Il est vray que ce cours n'est pas fort rapide, mais il ne laisse pas d'estre tel qu'on le peut aisement remarquer; premierement, à cause que dans

Digitized by Google

ment moins chaux que ceux qui l'ont au couchant.

les longues nauigations il faut toûjours employer plus de temps lors qu'on va vers l'Orient, que lors qu'on retourne vers l'Occident: Puis aussi à cause qu'il y a des destroits dans la mer, où l'on voit que l'eau coule sans cesse vers le Couchant; Et enfin à cause que les Terres qui ont la mer vers l'Orient, ont coustume d'estre moins échauffées par le Soleil, que celles qui sont en mesme climat, & ont la mer vers l'Occident. Comme on voit, par exemple, qu'il fait moins chaud au Bresil qu'en la Guinée, dont on ne peut donner autre raison, sinon que le Bresil est plus rafraischy par l'air qui luy vient de la mer, que la Guinée par celuy qui luy vient des terres qu'elle a au Leuant.

LV.

Pourquoy il n'y a point de flux & reflux dans les lacs. Et pourquoy vers les bords de la mer il ne se fait pas aux mesmes heures qu'au milieu.

ENFIN, il faut remarquer que bien que la Terre ne soit pas toute couuerte des eaux de la mer, ainsi qu'elle est icy representée, toutesfois à cause que celles de l'Ocean l'enuironnent, elles doiuent estre meuës par la Lune en mesme façon que si elles la couuroient entierement: Mais que pour ce qui est des lacs & des estangs qui sont du tout separez de l'Ocean, dautant qu'ils ne couurent pas de si grandes parties de la Terre, qu'vn costé de leur superficie soit jamais beaucoup plus pressé que l'autre par la presence de la Lune, leurs eaux ne peuuent estre ainsi meuës par elle; Et que bien que celles qui sont au milieu de l'Ocean, s'y haussent & baissent reglément en la façon que j'ay décrite, toutesfois leur flux & reflux vient differemment & à diuers temps, aux diuers endroits

Digitized by Google

de ses bords, à cause qu'ils sont fort irreguliers, & beaucoup plus auancez en vn lieu qu'en l'autre.

LVI. *Comment on peut rendre raison de toutes les differences particulieres des flux & reflux.*

Et on peut de ce qui a desia esté dit, déduire les causes particulieres de toutes les diuersitez du flux & reflux, pourueu qu'on sçache que lors que la Lune est pleine ou nouuelle, les eaux qui sont au milieu de l'Ocean aux lieux les plus éloignez de ses bords, vers l'Equateur & l'Eclyptique, sont le plus enflées aux endroits où il est six heures du soir ou du matin; ce qui fait qu'elles s'écoulent de là vers les bords; & qu'elles sont au mesme temps le moins enflées aux lieux où il est Midy ou Minuit, ce qui fait qu'elles y coulent des bords vers le milieu; & que selon que ces bords sont plus proches ou plus éloignez, & que ces eaux passent par des chemins plus ou moins droits & larges & profonds, elles y arriuent plustost ou plus tard, & en plus ou moins grande quantité; Et aussi que les diuers destours de ces chemins causez par l'interposition des Isles, par les differentes profondeurs de la mer, par la descente des riuieres, & par l'irregularité des bords ou riuages, font souuent que les eaux qui vont vers vn bord, sont rencontrées par celles qui viennent d'vn autre, ce qui auance ou retarde leur cours en plusieurs diuerses façons; & enfin qu'il peut aussi estre auancé ou retardé par les vents, quelques-vns desquels soufflent toûjours reglément en certains lieux, à certains téps. Car je croy qu'il n'y a rien de particulier à obseruer touchant les flux & reflux de la mer, dont la

Digitized by Google

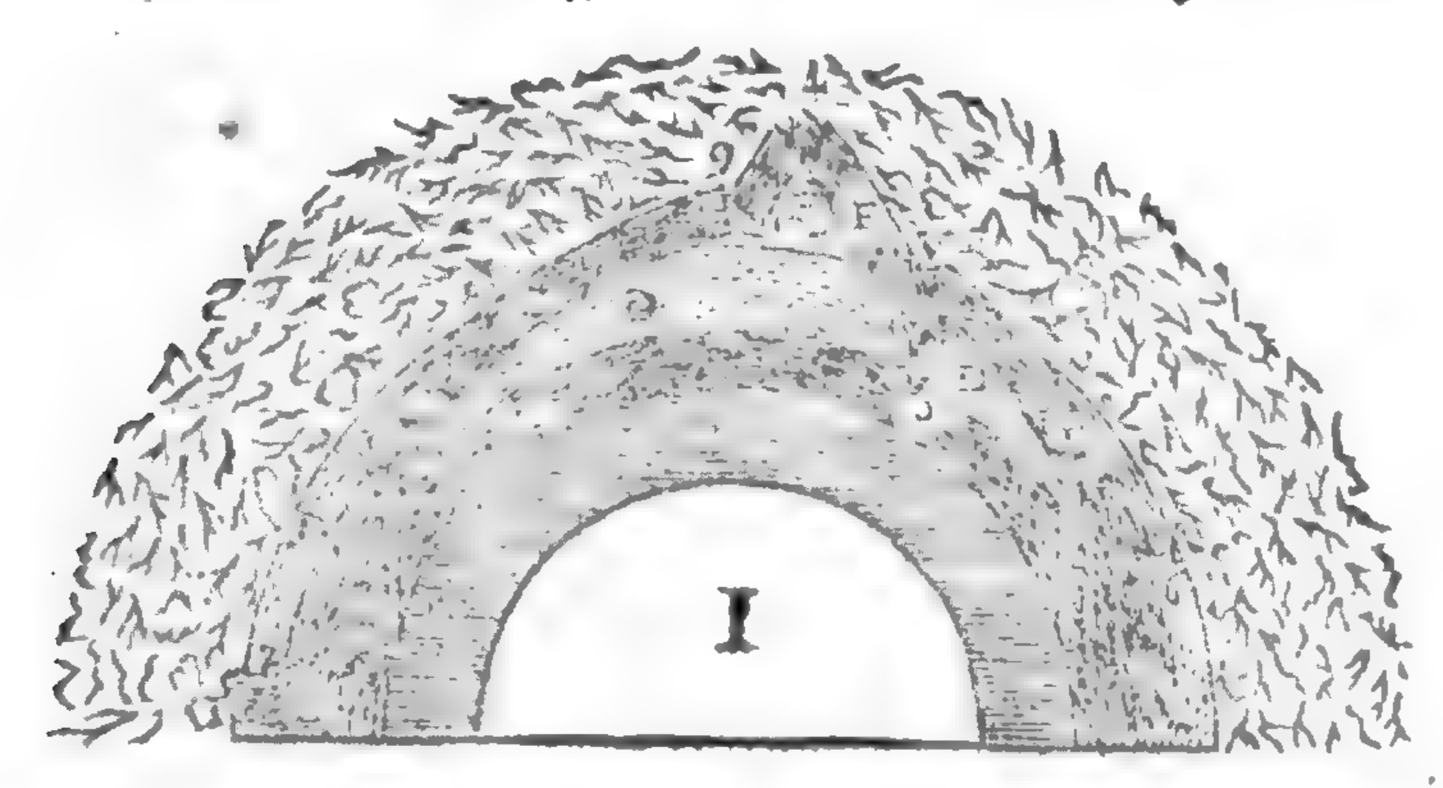
cauſe ne ſoit compriſe en ce peu que je viens de dire.

LVII.

De la nature de la terre interieure qui eſt au deſſous des plus baſſes eaux.

TOVCHANT la Terre interieure marquée C qui s'eſt formée au deſſous des eaux, on peut remarquer qu'elle eſt composée de parties de toutes ſortes de figures, & qui ſont ſi groſſes, que la matiere du ſecond element n'a pas la force par ſon mouuement ordinaire de les emporter auec ſoy, comme elle emporte celles de l'air & de l'eau, mais qu'elle en a ſeulement aſſez pour les rendre peſantes, en les preſſant vers le centre de la Terre; & auſſi pour les ébranler quelque peu, en coulant par les interualles qui doiuent eſtre parmy elles en grand nombre, à cauſe de l'irregularité de leurs figures. Et qu'elles ſont auſſi ébranlées, tant par la matiere du premier element qui remplit tous ceux de ces interualles qui ſont ſi eſtroits, qu'aucun autre corps n'y peut entrer, que par les parties de l'eau, de l'air & de la Terre exterieure qui s'eſt formée au deſſus de l'eau, leſquelles deſcendent ſouuent dans les plus grands de ces interualles, & y agitent ſi fort quelques parties de la Terre interieure, qu'elles les deſtachent des autres, & les font par aprés monter auec elles. Car il eſt aiſé à juger que les plus hautes parties de cette terre interieure C, doiuent eſtre veritablement fort entre-lacées, & fermement jointes les vnes aux autres, pource que ce ſont elles qui ont eſté les premieres à ſouſtenir l'effort & rompre le cours de la matiere ſubtile qui paſſoit en lignes droites par-

les corps B & D, pendant que C se formoit; mais que neantmoins estans assez grosses & ayans des figures fort irregulieres, elles n'ont pû s'aju-



ster si bien l'vne à l'autre, qu'il ne soit demeuré parmy elles plusieurs espaces assez grands pour donner passage à quelques-vnes des parties terrestres qui estoient au dessus, comme particulierement à celles du sel & de l'eau douce. Mais que les autres parties de ce corps C qui estoient au dessous de ces plus hautes, n'ont point esté si fermement jointes, ce qui est cause qu'elles ont pû estre separées par les parties du sel, ou autres semblables qui venoient vers elles.

Et mesme il y a eu peut-estre quelque endroit au dedans, ou bien au dessous de ce corps C, où il s'est asséblé plusieurs de ces parties qui ont des figures si vnies & si glissantes, qu'encore que leur pesanteur soit cause qu'elles s'appuyent l'vne sur l'autre, en sorte que la matiere du second element ne coule pas librement de tous costez autour d'elles, ainsi LVIII. *De la nature de l'argent vif.*

qu'elle fait autour de celles de l'eau ; elles ne sont toutesfois aucunement attachées l'vne à l'autre, mais sont cótinuellement meuës, tát par la matiere du premier elemét qui remplit tous les interualles qu'elles laissent autour d'elles, que par les plus petites du second, qui peuuent aussi passer par quelques-vns de ces interualles ; au moyen dequoy elles composent vne liqueur, qui estant beaucoup plus pesante que l'eau, & n'estant aucunement transparente comme elle, a la forme de l'argent vif.

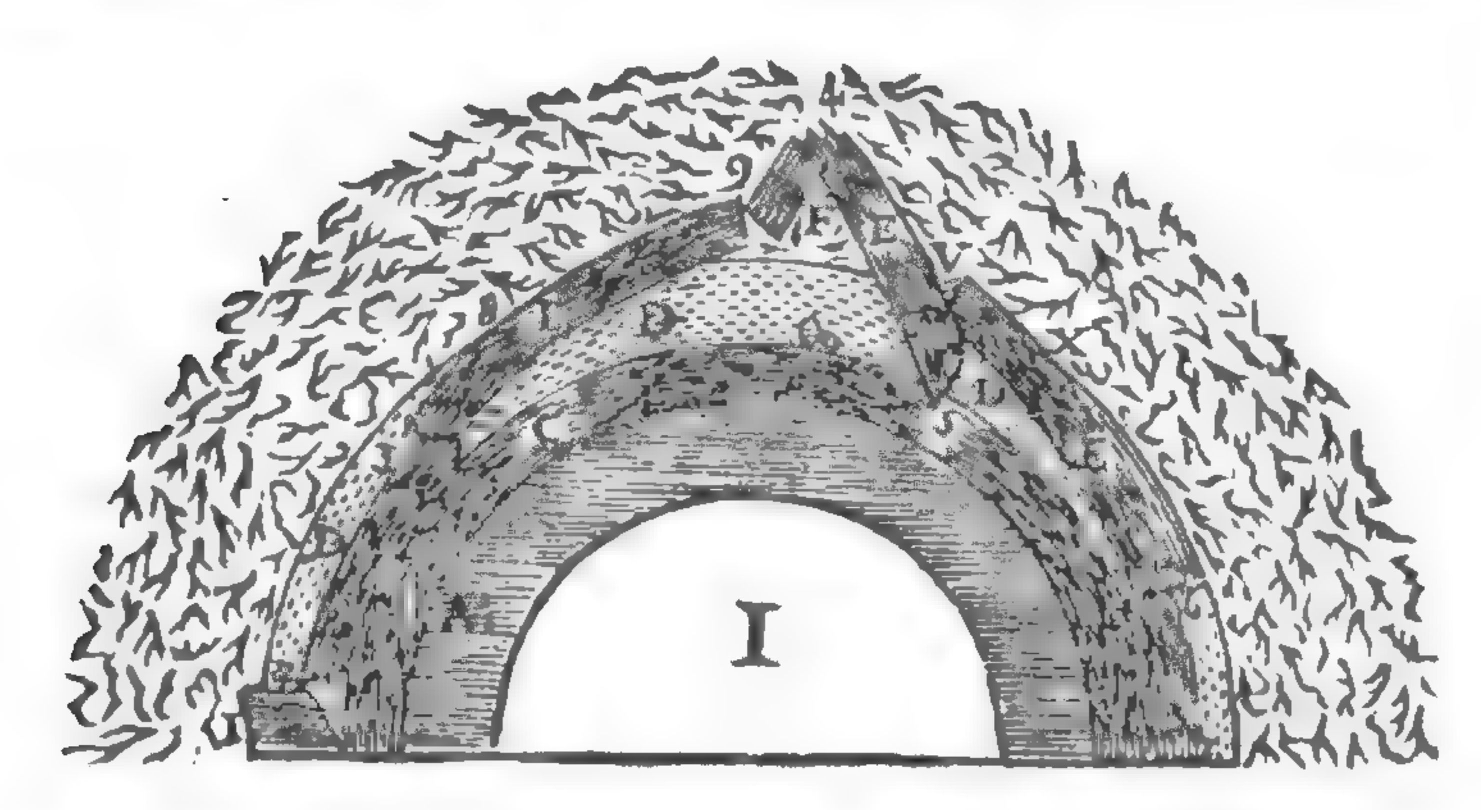
LIX.
Des inegalitez de la chaleur qui est en cette Terre interieure.

OVTRE cela on doit remarquer, que comme nous voyons que les taches qui s'engendrent journellement autour du Soleil ont des figures fort irregulieres & diuerses ; ainsi la moyenne region de la Terre marquée M, qui est composée de mesme matiere que ces taches, n'est pas également solide par tout, mais qu'il y a en elle quelques endroits où ses parties sont moins serrées qu'aux autres ; ce qui fait que la matiere du premier element qui vient du centre de la Terre vers le corps C, passe par quelques endroits de cette moyenne region, en plus grande quantité que par les autres, & ainsi a plus de force pour agiter ou ébranler les parties de ce corps C, qui sont au dessus de ces endroits là. On doit aussi remarquer que la chaleur du Soleil, qui comme il a esté dit cy-dessus, penetre jusques aux plus interieures parties de la Terre, n'agit pas également contre tous les endroits de ce corps C, pource qu'elle luy est plus abondamment

ment communiquée par les parties de la Terre exterieure E qui le touchent, que par les eaux D; & que les costez des montages qui sont exposez au midy sont beaucoup plus échauffez par le Soleil, que ceux qui regardent les poles; & enfin que les Terres situées vers l'Equateur sont autrement échauffées que celles qui en sont fort loin; & que la vicissitude, tant des iours & des nuits que des estez & des hyuers, cause aussi en cela de la diuersité.

LX.
Quel est l'effet de cette chaleur.

En suitte dequoy il est éuident que toutes les petites parties de ce corps C ont tousiours quelque agitation, laquelle y est inégale selon les lieux &



les temps. Et cecy ne doit pas seulement estre entendu des parties de l'argent vif, ou de celles du sel & de l'eau douce, & autres semblables qui sont descenduës de la Terre exterieure E dans les plus grands pores de l'interieure C, où elles ne sont aucunement attachées, mais aussi de toutes celles de cette Terre interieure, tant dures & fermement

jointes les vnes aux autres qu'elles puissent estre, non pas que ces parties ainsi jointes, ayent coustume d'estre entierement separées par l'action de la chaleur: Mais comme nous voyons que le vent agite les branches des arbres, & fait qu'elles s'approchent & se reculent quelque peu les vnes des autres, sans pour cela estre arrachées ny rompuës; Ainsi on doit penser que la pluspart des parties du corps C ont diuerses branches tellement entrelacées & liées ensemble que la chaleur en les esbranlant ne les peut pas entierement déjoindre, mais seulement faire que les interualles qui sont parmy elles, deuiennent tantost plus estroits, & tantost plus larges. Et que dautant qu'elles sont beaucoup plus dures que les parties des corps D & E, qui descendent en ces interualles quand ils s'élargissent, elles les pressent lors qu'ils deuiennent plus estroits, & les frapant à diuerses reprises, elles les froissent ou les plient en telle façon, qu'elles les reduisent à deux genres de figures qui meritent d'estre icy considerez.

LXI.

Comment s'engendrent les sucs aigres ou corrosifs qui entrent en la composition du vitriol, de l'alun & autres tels mineraux.

LE premier genre vient des parties du sel, ou autres semblables assez dures & solides, qui estans engagées dans les pores du corps C, y sont tellement pressées & agitées, qu'au lieu qu'elles ont esté auparauant rondes & roides, ainsi que des petits bastons, elles deuiennent plates & pliantes; en mesme façon qu'vne verge de fer ou d'autre metal, se change en vne lame à force d'estre batuë à coups de marteau. Et de plus, ces parties du

Digitized by Google

corps D ou E, en ſe gliſſant çà & là contre celles du corps C qui les ſurpaſſent en dureté, s'y aiguiſſent & poliſſent en telle ſorte, que deuenans tranchantes & pointuës, elles prennent la forme de certains ſucs aigres & corroſifs, qui montans par apres vers le corps E où ſont les mines, y compoſent du vitriol, de l'alun ou d'autres mineraux, ſelon qu'ils ſe meſlent, en ſe congelant auec des metaux, ou des pierres, ou d'autres matieres.

LXII. *Cõment s'engendre la matiere huyleuſe qui entre en la compoſition du ſoulfre, du bitume, &c.*

L'AVTRE genre vient des parties des corps D & E, qui eſtans moins dures que les precedentes, ſont tellement froiſſées dans les pores du corps C par l'agitation de ſes parties, qu'elles ſe diuiſent en pluſieurs branches fort deliées & flexibles, qui eſtans écartées les vnes des autres par la matiere du premier element, & emportées vers le corps E, s'attachent à quelques-vnes de ſes parties, & par ce moyen compoſent le ſoulphre, le bitume, & generalement toutes les matieres graſſes ou huileuſes qui ſont dans les mines.

LXIII. *Des principes de la Chymie, & de quelle façon les metaux viennent dans les mines.*

ET j'ay icy expliqué trois ſortes de corps qui me ſemblent auoir beaucoup de rapport auec ceux que les Chymiſtes ont couſtume de prendre pour leurs trois principes, & qu'ils nomment le ſel, le ſoulphre & le mercure. Car on peut prendre ces ſucs corroſifs pour leur ſel, ces petites branches qui compoſent vne matiere huileuſe pour leur ſoulphre, & le vif argent pour leur mercure. Et mon opinion eſt, que la vraye cauſe qui fait que les metaux viennent dans les mines, eſt que ces

Digitized by Google

ſucs corroſifs coulans çà & là dans les pores du corps C, font que quelques-vnes de ſes parties ſe détachent des autres, leſquelles par apres ſe trouuans enueloppées & comme reueſtuës des petites branches de la matiere huileuſe, ſont facilement pouſſées de C vers E par les parties de l'argent vif, lors qu'il eſt agité & rarefié par la chaleur. Et ſelon les diuerſes grandeurs & figures qu'ont ces parties du corps C, elles compoſent diuerſes eſpeces de metaux, leſquelles j'aurois peut-eſtre icy plus particulierement expliquées, ſi j'auois eu la commodité de faire toutes les experiences qui ſont requiſes pour verifier les raiſonnemens que j'ay faits ſur ce ſujet.

LXIV. *De la nature de la Terre exterieure & de l'origine des fontaines.*

MAIS ſans nous arreſter à cela dauantage, commençons à examiner la Terre exterieure E, que nous auons deſia dit eſtre diuiſée en pluſieurs pieces, dont les plus baſſes ſont couuertes de l'eau de la mer, les plus hautes ſont les montagnes, & celles qui ſont entre-deux ſont les plaines, & voyons maintenant quelles y ſont les ſources des fontaines & des riuieres, & pourquoy elles ne s'épuiſent jamais, bien que leurs eaux ne ceſſent de couler dans la mer, comme auſſi pourquoy toutes ces eaux douces qui vont dans la mer, ne la rendent point plus grande ny moins ſalée. A cet effet il faut conſiderer qu'il y a de grandes concauitez pleines d'eau ſous les montagnes, d'où la chaleur éleue continuellement pluſieurs vapeurs, leſquelles n'eſtans autre choſe que des petites parties

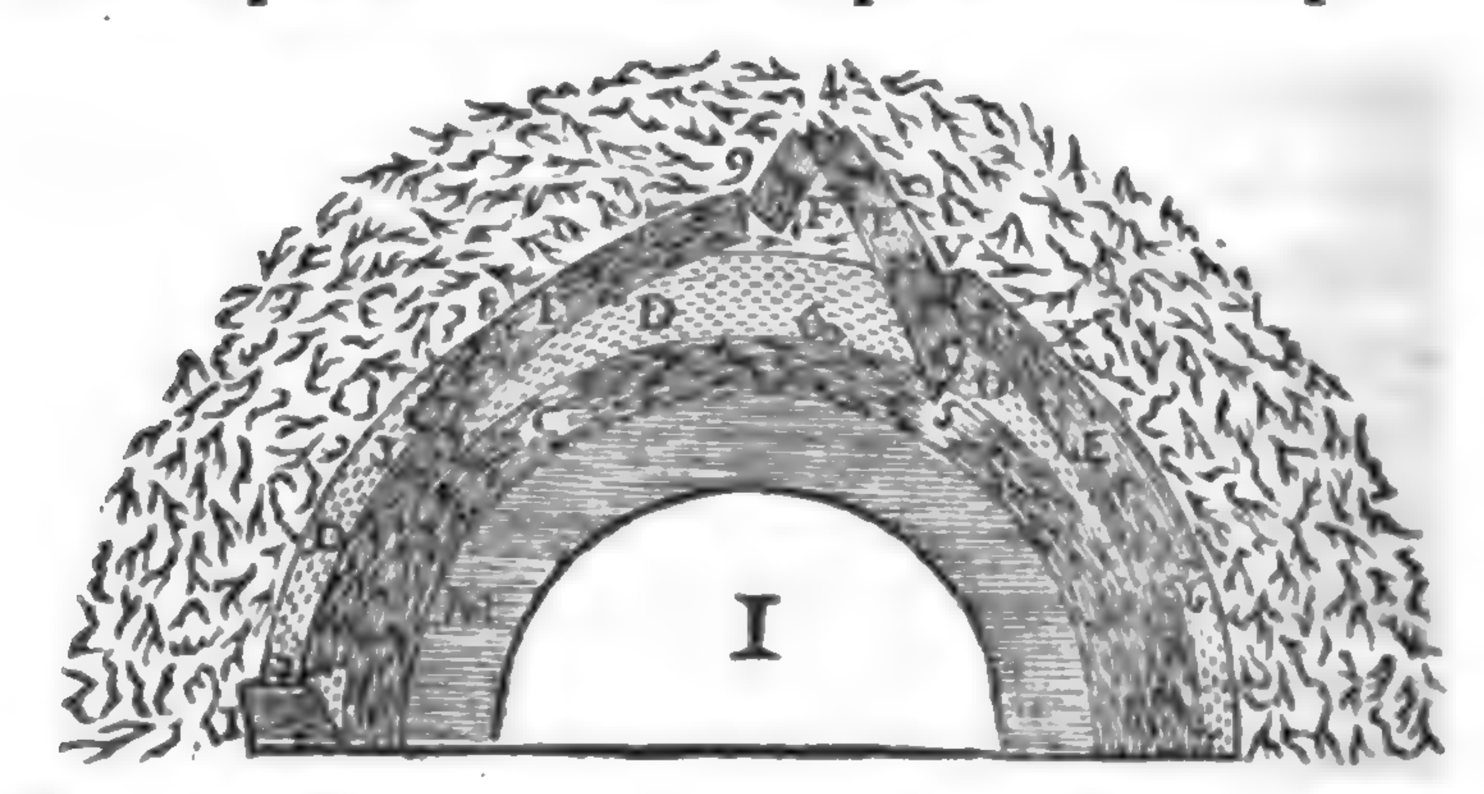
Digitized by Google

d'eau ſeparées l'vne de l'autre & fort agitées, ſe gliſſent en tous les pores de la Terre exterieure, & ainſi paruiennent juſques aux plus hautes ſuperficies des plaines & des montagnes. Car puis que nous voyons quelques-vnes de ces vapeurs paſſer bien loin au delà dedans l'air où elles compoſent les nuës, nous ne pouuons douter qu'il n'y en ayt dauantage qui montent juſques aux ſommets des montagnes, à cauſe qu'il leur eſt plus aiſé de s'éleuer en coulant entre les parties de la Terre qui aide à les ſouſtenir, qu'en paſſant par l'air qui eſtant fluide ne les peut ſouſtenir en meſme façon. De plus, il faut conſiderer que lors que ces vapeurs ſont paruenuës vers le haut des montagnes, & qu'elles ne ſe peuuent éleuer dauantage, à cauſe que leur agitation diminuë, leurs petites parties ſe joignent pluſieurs enſemble, & que reprenant par ce moyen la forme de l'eau, elles ne peuuent deſcendre par les pores par où elles ſont montées, à cauſe qu'ils ſont trop eſtroits, mais qu'elles rencontrent d'autres paſſages vn peu plus larges entre les diuerſes crouſtes ou écorces, dont j'ay dit que la Terre exterieure eſt compoſée, par leſquels elles ſe vont rendre dans les fentes que j'ay dit auſſi ſe trouuer en cette Terre exterieure, & les rempliſſant elles font des ſources qui demeurent cachées ſous Terre juſques à ce qu'elles rencontrent quelques ouuertures en ſa ſuperficie, & ſortant par ces ouuertures elles compoſent des fontaines, dont les eaux coulans par le penchant

des valées, s'assemblent en riuieres & descendent enfin jusques à la mer.

LXV. *Pourquoy l'eau de la mer ne croist point de ce que les riuieres y entrent.*

OR encore qu'il sorte ainsi continuellement beaucoup d'eau des concauitez qui sont sous les montagnes, d'où estant éleuée elle coule par les riuieres jusques à la mer, toutesfois ces concauitez ne s'épuisent point, & la mer n'en deuient point plus grande : Dont la raison est, que la Terre exterieure n'a pû estre formée en la façon que j'ay décrite par le débris du corps E, dont les pieces



sont tombées inégalement sur la superficie du corps C, qu'il ne soit demeuré plusieurs grands passages au dessous de ces pieces, par où il retourne autant des eaux de la mer vers le bas des montagnes, qu'il en sort par le haut qui va dans la mer. De façon que le cours de l'eau en cette Terre, imite celuy du sang dans le corps des animaux, où il fait vn cercle en coulant sans cesse fort promptement de leurs veines en leurs arteres, & de leurs arteres en leurs veines.

Digitized by Google

LXVI. *Pourquoy l'eau de la plus part des fontaines est douce, & la mer demeure salée.*

Et bien que la mer soit salée, toutefois la plus-part des fontaines ne le sont point : Dont la raison est, que les parties de l'eau de la mer qui sont douces, estans molles & pliantes, se changent aisément en vapeurs, & passent par les chemins détournez qui sont entre les petits grains de sable & les autres telles parties de la Terre exterieure, au lieu que celles qui composent le sel estans dures & roides, sont plus difficilement éleuées par la chaleur, & ne peuuent passer par les pores de la Terre, si ce n'est qu'ils soient plus larges qu'ils n'ont coustume d'estre. Et les eaux de ces fontaines en s'écoulant dans la mer ne la rendent point douce, à cause que le sel qu'elles y ont laissé en s'éleuant en vapeurs dans les montagnes, se mesle derechef auec elles.

LXVII. *Pourquoy il y a aussi quelques fontaines dont l'eau est salée.*

Mais nous ne deuons pas pour cela trouuer estrange qu'il se rencontre aussi quelques sources d'eau salée en des lieux fort éloignez de la mer: Car la Terre s'estant entrefenduë en plusieurs endroits, ainsi qu'il a esté dit, il se peut faire que l'eau de la mer vient jusques aux lieux où sont ces sources, sans passer que par des conduits qui sont si larges, qu'elle amene facilement son sel auec soy: Non seulement lors que ces conduits se rencontrent en des puits si profonds, qu'elles ne sont pas moins basses que l'eau de la mer, auquel cas elles participent ordinairement à son flux & reflux: Mais aussi lors qu'elles sont beaucoup plus hautes, à cause que les parties du sel estans soustenuës

Digitized by Google

par la pente de ces conduits, peuuent monter auec celles de l'eau douce. Comme on voit par experience, en faisant chauffer de l'eau de mer dans vne cuue telle que A B C, qui est plus large par le haut que par le bas, qu'il s'éleue du sel le long de ses bords, lequel s'y attache de tous costez en forme de crouste, pendant que l'eau douce qui l'accompagnoit, s'éuapore.

A C 9 9 8 B 8

LXVIII *Pourquoy il y a des mines de sel en quelques montagnes.*

ET cet exemple sert aussi à entendre comment il s'est assemblé quantité de sel en certaines montagnes, dont on le tire en forme de pierres pour s'en seruir ainsi que de celuy qui se fait d'eau de mer. Car cela vient de ce que les parties de l'eau douce qui ont amené du sel de la mer jusques là, ont passé outre en s'éuaporant, & qu'il ne les a pû suiure plus loin.

LXIX. *Pourquoy outre le sel commun, on en trouue aussi de quelques autres especes.*

Mais il arriue aussi quelquefois que le sel qui vient de la mer, passe par des pores de la Terre si estroits, ou tellement disposez, qu'ils changent quelque chose en la figure de ses parties, au moyen dequoy il perd la forme du sel commun, & prend celle du salpetre, du sel ammoniac, ou de quelque autre espece de sel. Et outre cela plusieurs des petites parties de la Terre, sans estre venuës de la mer, peuuent estre de telles figures, qu'elles entrent en la composition de ces sels, car rien n'est requis à cet effect, sinon qu'elles soient assez

longues

Digitized by Google

longues & roides sans estre diuisées en branches, & selon les autres differences qu'elles ont, elles composent des sels de diuerses especes.

OVTRE les vapeurs qui s'éleuent des eaux, il sort aussi de la Terre interieure grande quantité d'esprits penetrans & corrosifs, & plusieurs exhalaisons grasses ou huileuses, & mesme de l'argent vif lequel montant en forme de vapeur amene auec soy des parties des autres metaux; Et selon les diuerses façons que ces choses se meslent ensemble elles composent diuers mineraux. Ie prends icy pour les esprits tant les parties des sucs corrosifs que celles des sels volatiles lors qu'elles sont separées l'vne de l'autre, & tellement meuës que la force de leur agitation surpasse celle de leur pesanteur. Et bien que le mot d'exhalaisons soit general, je ne le prends neantmoins maintenant que pour signifier des parties de la matiere du troisiéme element separées & agitées, comme celles des vapeurs ou des esprits, mais qui sont fort déliées & diuisées en plusieurs branches fort pliantes, en sorte qu'elles peuuent seruir à composer tous les corps gras & les huiles. Ainsi encore que les eaux, les sucs corrosifs & les huiles soient des corps liquides, il y a neantmoins cette difference que leurs parties ne font que ramper & glisser l'vne contre l'autre; au lieu que ces mesmes parties, lors qu'elles composent des vapeurs, des esprits, ou des exhalaisons, sont tellement separées & agitées qu'on peut dire proprement qu'elles volent.

LXX. *Quelle difference il y a icy entre les vapeurs, les esprits & les exhalaisons.*

Digitized by Google

LXXI. *Comment leur mélange compose diverses especes de pierres, dont quelques-vnes sont transparentes & les autres ne le sont pas.*

ET ce sont les esprits qui doiuent estre meus le plus fort pour voler en cette façon : ce sont eux aussi qui penetrent le plus aisément dans les petits pores des corps terrestres, à cause de la force dont ils sont meus & de la figure de leurs parties, ensuite dequoy ils s'y arrestent & s'y attachent aussi le plus fort, c'est pourquoy ils rendent ces corps plus durs que ne font les exhalaisons ny les vapeurs. Au reste à cause qu'il y a grande difference entre ces trois sortes de fumées que je nomme vapeurs, esprits & exhalaisons, selon que leurs parties se meslent & se joignent diuersement, elles composent toutes les diuerses sortes de pierres & autres corps qui se trouuent sous terre. Et quelques-vns de ces corps sont transparens, les autres ne le sont pas : Car lors que ces fumées ne font que s'arrester dans les pores de quelque partie de la Terre exterieure sans changer leur situation, il est éuident que les corps qu'elles composent ne peuuent estre transparens, à cause que cette Terre ne l'est pas. Mais lors qu'elles s'assemblent hors de ces pores en quelques fentes ou concauitez de la Terre, les corps qu'elles composent sont liquides au commencement, & par mesme moyen transparens. Ce qu'ils retiennent encore par apres, bien que les plus fluides de leurs parties s'éuaporans peu à peu, deuiennent durs. Et c'est ainsi que les diamans, les agathes, le crystal & autres telles pierres se produisent.

LXXII. *Comment les*

AINSI les vapeurs de l'argent vif qui montent

Digitized by Google

par les petites fentes & les plus larges pores de la Terre amenent aussi auec soy des parties d'or, d'argent, de plomb, ou de quelque autre metal, lesquelles y demeurent par apres, bien que souuent l'argent vif ne s'y arreste pas, à cause qu'estant fort fluide il passe outre, ou bien redescend. Mais il arriue aussi quelquefois qu'il s'y arreste, à sçauoir lors qu'il rencontre plusieurs exhalaisons dont les parties fort deliées enuelopent les siennes, & par ce moyen le changent en vermillon. Au reste ce n'est pas le seul argent vif qui peut amener auec soy les metaux de la Terre interieure en l'exterieure, les esprits & les exhalaisons font aussi le semblable au regard de quelques-vns, comme du cuiure, du fer & de l'antimoine.

metaux viennent dans les mines; & comment s'y fait le vermillon.

LXXIII. *Pourquoy les metaux ne se trouuent qu'en certains endroits de la Terre.*

Et il faut remarquer que ces metaux ne peuuent gueres monter que des endroits de la Terre interieure, ausquels touchent les pieces de l'exterieure qui sont tombées sur elle. Comme par exemple en cette figure ils montent de 5 vers V; Et ce qui empesche qu'ils ne montent aussi des autres lieux, est qu'il y a de l'eau entre deux, au trauers de laquelle ils ne peuuent estre éleuez; ce qui est cause qu'on ne trouue pas des metaux en tous les endroits de la Terre.

LXXIV *Pourquoy c'est principalemẽt au pied des montagnes du costé qui regarde le Midy ou l'Orient, qu'ils se trouuent.*

Il faut aussi remarquer, que c'est ordinairement par le pied des montagnes que montent ces metaux. Comme icy de 5 vers V; & que c'est là qu'ils s'arrestent le plus aisement pour y faire des mines d'or, d'argent, de cuiure ou semblables, à cause

Digitized by Google

qu'il s'y trouue quantité de petites fentes ou de pores fort larges que ces metaux peuuent remplir. Et mesme qu'ils ne s'assemblent gueres en ces montagnes que vers les costez qui sont exposez au Midy ou à l'Orient, à cause que ce sont ceux que la chaleur du Soleil qui ayde à les faire monter, échauffe le plus, Ce qui s'accorde auec l'experience, pource que ceux qui cherchent des mines, n'ont coustume d'en trouuer qu'en ces costez-là.

LXXV. *Que toutes les mines sont en la Terre exterieure, & qu'õ ne sçauroit creuser jusques à l'interieure.*

MAIS il ne faut pas esperer qu'on puisse jamais à force de creuser, paruenir jusques à cette terre interieure que j'ay dit estre entierement metallique; car outre que l'exterieure qui est au dessus est si épaisse, qu'à peine la force des hommes pourroit suffire pour creuser au delà, on ne manqueroit pas d'y rencontrer diuerses sources par lesquelles l'eau sortiroit auec d'autant plus d'impetuosité qu'elles seroient ouuertes plus bas; en sorte que les mineurs ne pourroient éuiter d'estre noyez.

LXXVI. *Comment se composent le souphre, le bitume, l'huile mineral & l'argile.*

QVANT aux exhalaisons que j'ay décrites, & qui viennent de la Terre interieure, leurs parties sont si deliées, qu'elles ne peuuent composer estãs seules, aucun autre corps que de l'air. Mais elles se joignent aisement auec les plus subtiles parties des esprits, lesquelles cessans par ce moyen d'estre vnies & glissantes, acquerent des petites branches qui font qu'elles peuuent aussi s'attacher à d'autres corps. A sçauoir elles s'attachent quelquefois auec des parties des sucs corrosifs, meslées de quelques autres qui sont metalliques, & ainsi elles

Digitized by Google

composent du soulphre; quelquefois elles se joignent auec des parties de la Terre exterieure, parmy lesquelles il y a quantité des mesmes sucs, & ainsi composent des terres qu'on peut brusler, comme du bitume, de la naphte, & semblables; quelquefois aussi elles ne se mélent qu'auec des parties de terre, & lors elles composent de l'argile: Enfin quelquefois elles s'assemblent presque toutes seules; à sçauoir lors que leur agitation est si foible que leur pesanteur est suffisante pour faire qu'elles se pressent les vnes les autres, au moyen dequoy elles composent les huiles qu'on trouue en quelques endroits dans les mines.

MAIS lors que ces exhalaisons, jointes aux plus subtiles parties des esprits sont trop agitées pour se conuertir ainsi en huile, & qu'elles se rencontrent sous Terre en des fentes ou concauitez qui n'ont auparauant contenu que de l'air, elles y composent vne fumée grasse & épaisse qu'on peut comparer à celle qui sort d'vne chandelle lors qu'elle vient d'estre esteinte: Et comme celle-cy s'embrase fort aisement si-tost qu'on en approche la flâme d'vne autre chandelle; ainsi lors que quelque estincelle de feu est excitée en ces concauités, elle s'éprend incontinent en toute la fumée dont elles sont pleines, & par ce moyen la matiere de cette fumée se changeant en flamme, se rarefie tout à coup, & pousse auec grande violence tous les costez du lieu où elle est enfermée, principalement s'il y a en elle quantité d'esprits ou de sels vo- LXXVII.

Quelle est la cause des tremblemens de Terre.

latiles. Et c'est ainsi que se font les tremblemens de terre ; car lors que les concauitez qu'elle occupe sont fort grandes, elle peut ébranler en vn moment tout le païs qui les couure ou les enuironne.

LXXVIII. *D'où vient qu'il y a des montagnes dont il sort quelquefois de grandes flammes.*

Il arriue aussi quelquefois que la flamme qui cause ces tremblemens entr'ouure la Terre vers le sommet de quelque montagne, & sort en grande abondance par là. Car les concauitez où elle est, n'estans pas assez grandes pour la contenir, elle fait effort de tous costez pour en sortir, & se fait plus aisément vn passage par le sommet d'vne montagne que par aucun autre lieu ; premierement à cause qu'il ne se rencontre gueres de concauitez qui soient fort grandes & propres à receuoir ces fumées, sinon au dessous des plus hautes montagnes; puis aussi à cause qu'il n'est pas besoin de tant de force pour entr'ouurir & separer les extrémitez de ces grandes pieces de la Terre exterieure, que j'ay dit estre appuyées de costé l'vne contre l'autre aux lieux où elles composent les sommets des montagnes, que pour y faire vne nouuelle ouuerture en quelque autre endroit. Et bien que la pesanteur de ces grandes pieces de terre ainsi entr'ouuertes soit cause qu'elles se rejoignent fort promptement lors que la fláme est sortie, toutefois à cause que cette fláme qui sort auec grande impetuosité pousse ordinairement deuant soy beaucoup de terre meslée de soulfre ou de bitume, il se peut faire que ces montagnes bruslent encore long-temps apres jusques à ce que

Digitized by Google

tout ce ſoulphre ou bitume ſoit conſommé. Et lors que les meſmes concauitez ſe rempliſſent derechef de ſemblables fumées qui s'embraſent, la flamme en ſort plus aiſément par l'endroit qui a deſ-ja eſté ouuert que par d'autres. Ce qui eſt cauſe qu'il y a des montagnes où pluſieurs tels embraſemens ont eſté veus, comme ſont Ethna en Sicile, le Veſuue pres de Naples, Hecla en Iſlande &c.

LXXIX *D'où vient que les tremblemens de Terre ſe font ſouuent à pluſieurs ſecouſſes*

AV reſte les tremblemens de Terre ne finiſſent pas touſ-jours apres la premiere ſecouſſe, mais il s'en fait quelquefois pluſieurs pendant quelques heures ou quelques jours de ſuite. Dont la raiſon eſt que les fumées qui s'enflâment ne ſont pas touſ-jours en vne ſeule concauité, mais ordinairement en pluſieurs qui ne ſont ſeparées que d'vn peu de terre bitumineuſe ou ſoulfrée, en ſorte que lors que le feu s'éprend en l'vne de ces concauitez & donne par ce moyen la premiere ſecouſſe à la Terre, il ne peut entrer pour cela dans les autres juſques à ce qu'il ait conſommé la matiere qui eſt entre-deux, à quoy il a beſoin de quelque temps.

LXXX. *Quelle eſt la nature du feu.*

MAIS je n'ay point encore dit en quelle façon le feu ſe peut éprendre dans les concauitez de la Terre, à cauſe qu'il faut ſçauoir auparauant quelle eſt ſa nature, laquelle ie taſcheray maintenant d'expliquer. Toutes les petites parties des corps terreſtres, de quelque groſſeur ou figure qu'elles ſoient, prennent la forme du feu lors

Digitized by Google

qu'elles sont separées l'vne de l'autre, & tellement enuironnées de la matiere du premier element, qu'elles doiuent suiure son cours. Comme aussi elles prennent la forme de l'air, lors qu'elles sont enuironnées de la matiere du second element, de laquelle elles suiuent le cours. De façon que la premiere & la principale difference qui est entre l'air & le feu, consiste en ce que les parties du feu se meuuent beaucoup plus viste que celles de l'air, dautant que l'agitation du premier element est incomparablemẽt plus grande que celle du second. Mais il y a encore entr'eux vne autre difference fort remarquable, qui consiste en ce que ce sont les plus grosses parties des corps terrestres, qui sont les plus propres à conseruer & nourrir le feu, au lieu que ce sont les plus petites qui retiennent le mieux la forme de l'air; car bien que les plus grosses, comme par exemple celles de l'argẽt vif, la puissent aussi receuoir lors qu'elles sont fort agitées par la chaleur, elles la perdent par apres d'elles-mesmes, lors que cette agitation dimiñuant, leur pesanteur les fait descendre.

LXXXI *Comment il peut estre produit.*

OR les parties du second element occupent tous les interualles autour de la Terre & dans ses pores qui sont assez grands pour les receuoir, & y sont tellement entassées qu'elles s'entretouchent, & se soustiennent l'vne l'autre, en sorte qu'on n'en peut mouuoir aucune sans mouuoir aussi ses voisines (si ce n'est peut-estre qu'on la fasse tourner sur son centre) ce qui est cause que bien que la matiere

Digitized by Google

matiere du premier element acheue de remplir tous les recoins où ces parties du ſecond ne peuuent eſtre, & qu'elle s'y meuue extremement viſte; toutefois pendant qu'elle n'y occupe point d'autres plus grands eſpaces, elle ne peut auoir la force d'emporter auec ſoy les parties des corps terreſtres, & leur faire ſuiure ſon cours, ny par conſequent de leur donner la forme du feu, pource quelles ſe ſouſtiennent toutes les vnes les autres, & ſont ſouſtenuës par les parties du ſecond element qui ſont autour d'elles. Mais afin qu'il commence à y auoir du feu quelque part, il eſt beſoin que quelqu'autre force chaſſe les parties du ſecód element, de quelques-vns des interualles qui ſont entre les parties des corps terreſtres, afin que ceſſans de ſe ſouſtenir les vnes les autres, il y en ait quelqu'vne qui ſe trouue enuironnée tout autour de la ſeule matiere du premier element; au moyen dequoy elle doit ſuiure ſon cours.

PVIS afin que le feu ainſi produit ne ſoit pas incontinent eſteint, il eſt beſoin que ces parties terreſtres ſoient aſſez groſſes & ſolides, & aſſez propres à ſe mouuoir, pour auoir la force, en s'écartant de tous coſtez auec l'impetuoſité qui leur eſt communiquée par le premier element, de repouſſer les parties du ſecond, qui ſe preſentent ſans ceſſe pour rentrer en la place du feu, d'où elles ont eſté chaſſées; & ainſi empeſcher que ſe joignans derechef les vnes aux autres, elles ne l'éteignent. LXXXII. *Comment il eſt conſerué.*

OVTRE cela ces parties terreſtres en repouſſant LXXXIII. *Pourquoy il*

Digitized by Google

doit tousiours auoir quelque corps à consumer afin de se pouuoir entretenir.

celles du second element peuuent bien les empescher de rentrer dans le lieu où est le feu, mais elles ne peuuent pas estre empeschées par elles de passer outre vers l'air, où perdant peu à peu leur agitation, elles cessent d'auoir la forme du feu, & prennent celle de la fumée. Ce qui est cause que le feu ne peut demeurer longtemps en vn mesme lieu, si ce n'est qu'il y ait quelque corps qu'il consume successiuement pour s'entretenir; & à cét effet il est besoin premierement que les parties de ce corps soient tellement disposées, qu'elles en puissent estre separées l'vne apres l'autre, par l'action du feu, duquel elles prennent la forme à mesure que celles qui l'ont se changent en fumée; Puis aussi qu'elles soient en assez grand nombre & assez grosses pour auoir la force de repousser les parties du second element, qui tendent à suffoquer ce feu, ce que ne pourroient faire celles de l'air seul; c'est pourquoy il ne suffit pas pour l'entretenir.

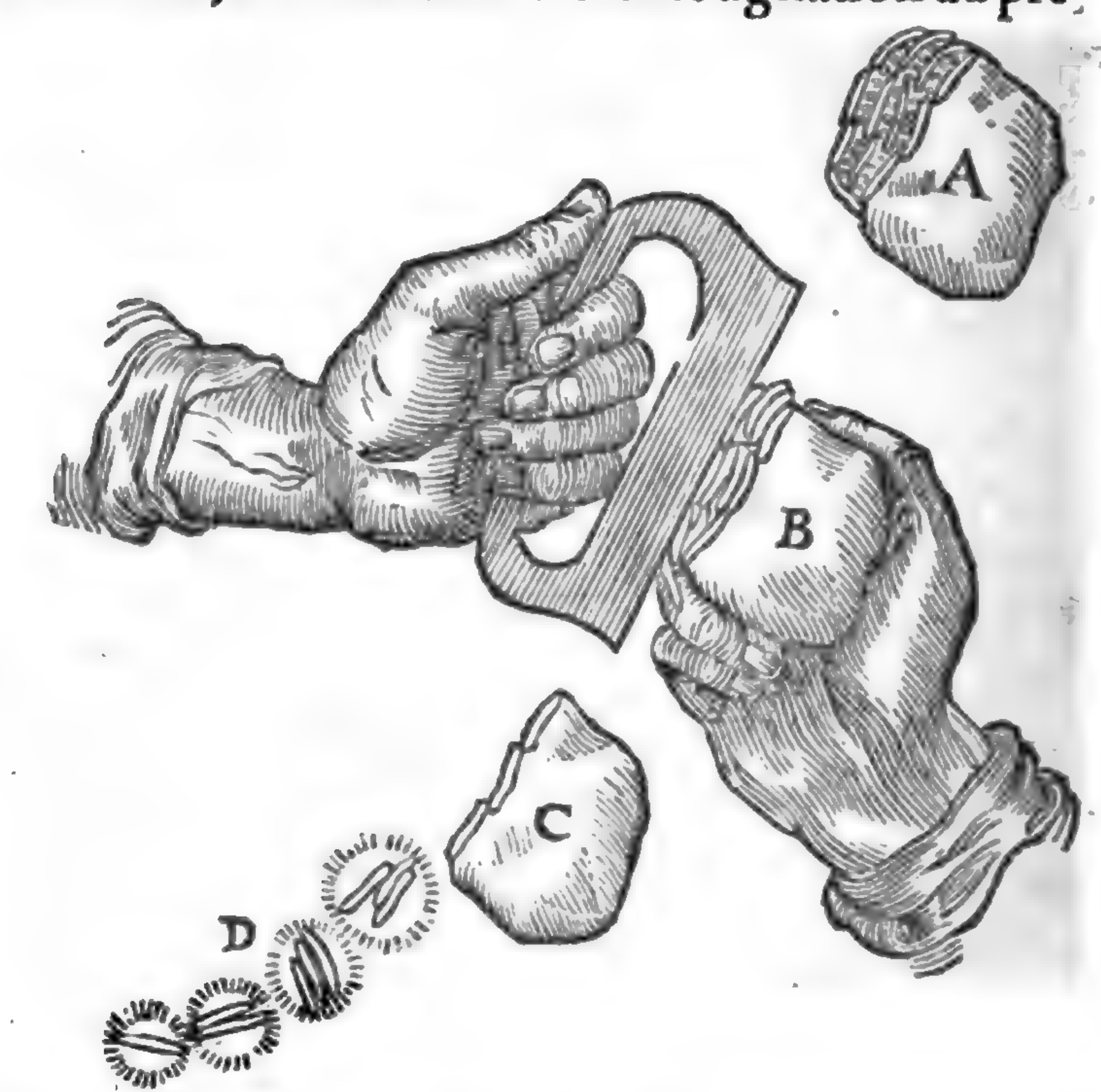
LXXXIV. *Comment on peut allumer du feu auec vn fuzil.*

MAIS afin que cecy puisse estre plus parfaitement entendu, j'expliqueray icy les diuers moyés par lesquels le feu a coustume d'estre produit, puis aussi toutes les choses qui seruent à le conseruer, & enfin quels sont les effets qui dependent de son action. Le plus ordinaire moyen qu'on employe pour auoir du feu quand on en manque, est d'en faire sortir d'vn caillou en le frapant auec vn fuzil, ou bien auec vn autre caillou: Et je croy que la

Digitized by Google

cause du feu, ainsi produit, consiste en ce que les cailloux sont durs & roides (c'est à dire tels que si on plie tát soit peu quelques-vnes de leurs parties, elles tendent à se remettre en leur premiere figure, tout de mesme qu'vn arc qui est bandé) & qu'auec cela ils sont cassans. Car pource qu'ils sont durs & roides, on fait en les frapant que plusieurs de leurs petites parties s'approchent quelque peu les vnes des autres sans se joindre entierement pour cela, & que les interualles qui sont autour d'elles deuiennent si étroits que les parties du second element en sortent toutes, de façon qu'ils ne demeurent remplis que du premier; puis derechef pource qu'ils sont roides si-tost que le coup a cessé, leurs parties tendent à reprendre leur premiere figure; & pource qu'ils sont cassans, la force dont elles tendent ainsi à retourner en leurs places, fait que quelques-vnes se separent entierement des autres, au moyen dequoy ne se trouuant enuironnées que de la matiere du premier element elles se conuertissent en feu. Par exemple on peut penser que les petites boules qu'on voit entre les parties du caillou A representent le second element qui est en ses pores; & que lors qu'il est frapé d'vn fuzil comme on voit vers B toutes ces petites boules sortent de ses pores, lesquels deuiennent si estroits qu'ils ne contiennent que le premier element; & enfin qu'apres le coup ces parties du caillou estant rompuës, tombent en pi-

roüettant, à cauſe de la violente agitation du pre-



mier element qui les enuironne; & ainſi compoſent des eſtincelles de feu.

LXXXV. *Comment on en allume auſſi en frotant vn bois ſec.*

SI on frape du bois en meſme façon, tant ſec qu'il puiſſe eſtre, on n'en fera point ſortir de feu pour cela; car il s'en faut touſiours beaucoup qu'il ne ſoit auſſi dur qu'vn caillou, & les premieres de ſes parties qui ſont preſſées par la violence du coup, ſe replient ſur celles qui les ſuiuent, & ſe joignent à elles auant que ces ſecondes ſe replient ſur les troiſiémes; ce qui fait que les parties du ſecond element (qui deuroient ſortir de pluſieurs de leurs interualles en meſme temps, afin que le premier

Digitized by Google

element qui leur ſuccede y pût agir auec quelque force) n'en ſortent que ſucceſſiuement des premiers en premier lieu, apres des ſeconds, & ainſi de ſuitte. Mais ſi on frotte aſſez fort ce meſme bois pendant quelque temps, le branſle que cette agitation donne à ſes parties, peut ſuffire pour chaſſer le ſecond element d'autour d'elles, & faire que quelques-vnes ſe deſtachent des autres, au moyen dequoy ne ſe trouuans enuironnées que du premier element, elles ſe conuertiſſent en feu.

LXXXVI. *Comment auec vn miroir creux ou vn verre conuexe.*

ON peut auſſi allumer du feu par le moyen d'vn miroir concaue, ou d'vn verre conuexe, en faiſant que pluſieurs rayons du Soleil tendans vers vn meſme point y joignent leurs forces : Car encore que ces rayons n'agiſſent que par l'entremiſe du ſecond element, leur action ne laiſſe pas d'eſtre beaucoup plus prompte que celle qui luy eſt ordinaire ; & elle l'eſt aſſez pour exciter du feu, à cauſe qu'elle vient du premier element qui compoſe le corps du Soleil ; elle peut auſſi eſtre aſſez forte, lors que pluſieurs rayons ſe joignent enſemble, pour ſeparer des corps terreſtres quelques-vnes de leur parties, & leur communiquer la viteſſe du premier element, en laquelle conſiſte la forme du feu.

LXXXVII. *Comment la ſeule agitation d'vn corps le peut embraſer.*

CAR enfin par tout où ſe trouue vne telle viteſſe dans les parties des corps terreſtres, il y a du feu, ſans qu'il importe qu'elle en ſoit la cauſe. Et comme il eſt vray que ces parties terreſtres ne peuuent eſtre enuironnées de la ſeule matiere du

Digitized by Google

premier element sans acquerir cette vitesse, bien que elles n'en eussent point du tout auparauant: en mesme façon qu'vn bateau ne peut estre au milieu d'vn torrent sans suiure son cours, lors qu'il n'y a point d'ancres ny de cordes qui le retiennent; Il est vray aussi que lors qu'elles acquerent cette vitesse, bien qu'il y ait plusieurs parties du second element qui les touchent, & qu'elles se touchent aussi les vnes les autres, elles chassent incontinent d'autour de soy tout ce qui peut empescher leur agitation, en sorte qu'il n'y demeure que le premier element lequel sert à l'entretenir. Ainsi tous les mouuemens violens suffisent pour produire du feu. Et cela fait voir comment la foudre, les éclairs, & les tourbillons de vent se peuuent enflammer; pource que suiuant ce qui a esté dit dans les meteores, ils sont causez de ce que l'air qui est enfermé entre-deux nuës en sort auec tres-grande vitesse, lors que la plus haute de ces nuës tombe sur la plus basse.

LXXXVIII *Comment le mélange de deux corps peut aussi faire qu'ils s'embrasent.*

TOVTEFOIS cette vitesse n'est peut-estre jamais la seule cause des feux qui s'allument dans les nuës, pource qu'il y a ordinairement des exhalaisons dedans l'air qui leur seruent de matiere, & qui sont de telle nature qu'elles s'embrasent fort aisément; Ou du moins elles composent des corps qui jettent quelque lumiere encore qu'ils ne se consument pas. Et c'est de ces exhalaisons que se font les feux folets en la plus basse region de l'air, & les éclairs qu'on voit quelquefois sans

Digitized by Google

qu'il tonne en la moyenne, & en la plus haute les lumieres en forme d'estoiles qui semblét tomber du ciel, ou y courir d'vn lieu à l'autre. Car les exhalaisons, ainsi qu'il a esté dit, sont composées de parties fort deliées & diuisées en plusieurs branches qui se sont attachées à d'autres parties vn peu plus grosses tirées des sels volatiles & des sucs aigres & corrosifs; & il est à remarquer que les interualles qui sont entre ces branches fort deliées sont si petits, qu'ils ne sont ordinairement remplis que de la matiere du premier element, ce qui est cause que bien que les parties du second occupent tous les autres plus grands interualles qui sont entre les parties des sels, ou sucs, reuestuës de ces branches, elles en peuuent facilement estre chassées lors que ces exhalaisons estant pressées de diuers costez, quelques-vnes des parties des sucs ou sels volatiles entrent en ces plus grands interualles des autres. Car l'action du premier element qui est entre les petites branches qui les enuironnent leur ayde à les chasser : & par ce moyen ces parties des exhalaisons se changent en flamme. LXXXIX.

Comment s'allume le feu de la foudre des éclairs & des Estoiles qui trauersent.

Et la cause qui presse ainsi les exhalaisons pour faire qu'elles s'enflamment quand elles composent la foudre ou les éclairs, est éuidente, pource qu'elles sont enfermées entre deux nuës, dont l'vne tombe sur l'autre. Mais celle qui leur fait composer les lumieres en forme d'Estoiles qu'on voit en temps calme & serain courir çà & là par le ciel, n'est pas du tout si manifeste: neantmoins on peut

Digitized by Google

penser quelle consiste en ce que lors qu'vne exhalaison est des-ja aucunement condensée, & arrestée par le froid en quelque lieu de l'air, les parties d'vne autre, qui viennent d'vn lieu plus chaud & sont par consequent plus agitées, ou seulement qui à cause de leurs figures continuent plus longtemps à se mouuoir, ou bien aussi qui sont portées vers elle par vn peu de vent, s'insinuent en ses pores, & en chassent le second element; au moyen dequoy si elles peuuent aussi déjoindre ses parties, elles en composent vne flamme, qui consumant promptement cette exhalaison ne dure que fort peu de temps, & semble vne Estoile qui passe d'vn lieu en vn autre.

XC. *Comment s'allument les Estoiles qui tombent, & quelle est la cause de tous les autres tels feux qui luisent & ne brulent point.*

Av lieu que si les parties de l'exhalaison sont si bien jointes qu'elles ne puissent ainsi estre separées par l'action des autres exhalaisons qui s'insinuent en ses pores, elle ne s'embrase pas tout à fait, mais rend seulement quelque lumiere; Ainsi que font aussi quelquefois les bois pourris, les poissons salez, les goutes de l'eau de mer, & quantité d'autres corps: Car il n'est besoin d'autre chose pour produire de la lumiere, sinon que les parties du second element soient poussées par la matiere du premier, ainsi qu'il a esté dit cy-dessus. Et lors que quelque corps terrestre a plusieurs pores qui sont si estroits qu'ils ne peuuent donner passage qu'à cette matiere du premier element, il peut arriuer que bien qu'elle n'y ait pas assez de force pour détacher les parties de ce corps les vnes des

autres,

Digitized by Google

autres, & par ce moyen le bruſler, elle en ait neantmoins aſſez pour pouſſer les parties du ſecond element qui ſont en l'air d'alentour, & ainſi cauſer quelque lumiere. Or on peut penſer que les Eſtoiles qui tombent ne ſont que des lumieres de cette ſorte; car on trouue ſouuent ſur la Terre aux lieux où elles ſont tombées, vne matiere viſqueuſe & gluante qui ne bruſle point. Toutefois on peut croire auſſi que la lumiere qui paroiſt en elles, ne vient pas proprement de cette matiere viſqueuſe, mais d'vne autre plus ſubtile qui l'enuironne, & qui eſtant enflammée ſe conſume pour l'ordinaire auant qu'elle paruienne juſques à la terre.

XCI. *Quelle eſt la lumiere de l'eau de mer, des bois pourris, &c.*

MAIS pour ce qui eſt de l'eau de mer, dont j'ay cy-deſſus expliqué la nature, il eſt aiſé à juger que la lumiere qui paroiſt autour de ſes gouttes lors qu'elles ſont agitées par quelque tempeſte, ne vient que de ce que cette agitation fait que pendant que celles de leurs parties qui ſont molles & pliantes demeurent jointes enſemble, les pointes des autres qui ſont roides & droites, s'auancent ainſi que des petits dards, hors de leurs ſuperficies, & pouſſent auec impetuoſité les parties du ſecond element qu'elles rencontrent. Ie croy auſſi que les bois pourris, les poiſſons ſalez & autres tels corps, ne luiſent point que lors qu'il ſe fait en eux quelque alteration qui reſtrecit tellement pluſieurs de leurs pores, qu'ils ne peuuent contenir que de la matiere du premier element, ſoit que cette alteration vienne de ce que quelques-vnes de

Digitized by Google

leurs parties s'approchent, lors que quelques autres s'eloignent, comme il semble arriuer aux bois pourris, soit de ce que quelque autre corps se mesle auec eux comme il arriue aux poissons salez, qui ne luisent que pendant les jours que les parties du sel entrent dans leurs pores.

XCII.

Quelle est la cause des feux qui brulent ou eschauffent & ne luisent point. Comme lors que le foin s'échauffe de soy-mesme.

ET lors que les parties d'vn corps s'insinuent ainsi entre celles d'vn autre, elles ne peuuent pas seulement le faire luire sans l'échauffer en la façon que je viens d'expliquer, mais souuent aussi, elles l'échauffent sans le faire luire, & enfin quelquefois elles l'embrasent tout à fait. Comme il paroist au foin qu'on a renfermé auant qu'il fust sec, & en la chaux viue sur laquelle on verse de l'eau, & en toutes les fermentations qu'on voit communément en la Chymie. Car il n'y a point d'autre raison qui fasse que le foin qu'on a renfermé auant qu'il fust sec, s'échauffe peu à peu jusques à s'embraser, sinon que les sucs ou esprits, qui ont coûtume de monter de la racine des herbes tout le long de leurs tiges pour leur seruir de nourriture, n'estant pas encore tous sortis de ces herbes lors qu'on le renferme, continuent par apres leur agitation, & sortant des vnes de ces herbes entrent dans les autres, à cause que le foin estant renfermé, ces sucs ne se peuuent éuaporer, & pource que ces herbes commencent à se seicher, ils y trouuent plusieurs pores vn peu plus estroits que de coustume, qui ne les pouuans plus receuoir auec le second element, les reçoiuent seulement enuiron-

Digitized by Google

nez du premier, lequel les agitant fort promptement leur donne la forme du feu. Pensons par exemple que l'espace qui est entre les corps B & C represente vn des pores qui sont dans les herbes encore vertes, & que les petits bouts de cordes 1 2 3 auec les petites boules qui les enuironnent, representēt les parties des sucs, ou esprits enuironnées du second element, ainsi qu'elles ont coustume d'estre lors qu'elles coulent le long de ces pores; & de plus que l'espace qui est entre les corps D & E soit l'vn des pores d'vne autre herbe qui commence à se seicher, ce qui est cause qu'il est si estroit que lors que les mesmes parties des sucs 1 2 3 y viennent, elles n'y peuuent estre enuironnées du second element, mais seulement de quelque peu du premier, Et nous verrons éuidemment que pendant que les sucs 1 2 3 coulent par dedans l'herbe verte & humide B C, ils n'y suiuent que le cours du second element, mais que lors qu'ils passent dans l'herbe seiche D E, ils y doiuent suiure le cours du premier, lequel est beaucoup plus rapide. Car encore qu'il n'y ait que fort peu du premier element autour des parties de ces sucs, c'est assez qu'il les enuironne en telle sorte qu'elles ne soient aucunement retenuës par le second, ny par aucun autre corps qui les touche, pour faire qu'il ait la force de les emporter auec soy. Ainsi qu'vn batteau peut estre emporté par le

Digitized by Google

cours d'vn ruiſſeau, qui n'a juſtement qu'autant de l'argeur qu'il en faut pour le contenir, auec quelque peu d'eau tout autour qui empeſche qu'il ne touche à la terre, auſſi bien que par le cours d'vne riuiere également rapide & beaucoup plus large. Or quand ces parties des ſucs ſuiuent ainſi le cours du premier element, elles ont beaucoup plus de force à pouſſer les corps qu'elles rencontrent, que n'auroit pas ce premier element s'il eſtoit ſeul: Comme on voit auſſi qu'vn bateau qui ſuit le cours d'vne riuiere, en a beaucoup plus que l'eau de cette riuiere qui toutefois eſt ſeule la cauſe de ſon mouuement. C'eſt pourquoy ces parties des ſucs ainſi agitées rencontrans les plus dures parties du foin, les pouſſent auec tant d'impetuoſité, qu'elles les ſeparent aiſément de leurs voiſines, principalement lors qu'il arriue que pluſieurs en pouſſent vne ſeule en meſme temps, & lors qu'elles en ſeparent ainſi aſſez grand nombre qui eſtant proches les vnes des autres ſuiuent le cours du premier element, le foin s'embraſe tout à fait: mais lors qu'elles n'en meuuent que quelques-vnes qui n'ont pas aſſez d'eſpace autour d'elles pour en aller choquer d'autres, elles font ſeulement que ce foin deuient chaut & ſe corrompt peu à peu ſans s'embraſer, en ſorte qu'alors il y a en luy vne eſpece de feu qui eſt ſans lumiere.

XCIII.

Pourquoy lors qu'on iette de l'eau ſur de la chaux viue, & gene

EN meſme façon nous pouuons penſer que lors qu'on cuit de la chaux, l'action du feu chaſſe quelques-vnes des parties du troiſiéme element

qui sont dans les pierres dont elle se fait. Ce qui est cause que plusieurs des pores qui estoient en ces pierres s'élargissent jusques à telle mesure, qu'au lieu qu'ils ne pouuoient auparauant donner passage qu'au second element, ils peuuent par apres lors qu'elles sont conuerties en chaux, le dóner aux parties de l'eau, enuironnées de quelque peu de la matiere du premier element : En suitte dequoy il est éuident que lors qu'on jette de l'eau sur cette chaux, les parties de cette eau entrans en ses pores en chassent le second element, & y demeurent seules auec le premier, lequel augmentãt leur agitation échauffe la chaux. Et afin que j'acheue en peu de mots tout ce que j'ay à dire sur ce sujet, je croy generalement de tous les corps qui peuuent estre echauffez par le seul mélange de quelque liqueur, que cela vient de ce que ces corps ont des pores de telle grandeur que les parties de cette liqueur peuuent entrer dedans, en chasser le second element, & n'y demeurer enuironnées que du premier : Ie crois aussi que c'est la mesme raison qui fait échauffer diuerses liqueurs lors qu'on les mesle l'vne auec l'autre ; car tousiours l'vne de ces liqueurs est composée de parties qui ont quelques petites branches, par le moyen desquelles se joignant & s'accrochant quelque peu les vnes aux autres, elles font l'office d'vn corps dur. Et cecy peut mesme estre entendu des exhalaisons, suiuant ce qui a tantost esté dit.

...relemmét lors que deux corps de diuerse nature sont meslez ensemble cela excite en eux de la chaleur.

XCIV.

Comment le feu peut estre

AV reste le feu peut estre allumé en toutes les

allumé dans les concauitez de la Terre.

façons qui viennent d'estre expliquées, non seulement sur la superficie de la Terre, mais aussi dans les concauitez qui sont au dessous: Car il peut y auoir des esprits qui se glissans entre les parties des exhalaisons, les enflamment; Et il y a des pieces de rochers demy rompuës, qui estant minées peu à peu par le cours des eaux ou par d'autres causes, peuuent tomber tout à coup du haut de ces concauitez, & par ce moyen faire du feu, soit à cause qu'en tombant elles frappent d'autres pierres ainsi qu'vn fuzil; soit aussi à cause que lors qu'elles sont grandes, elles chassent l'air qui est sous elles auec fort grande violence, ainsi qu'est chassé celuy qui est entre deux nuës lors que l'vne tombe sur l'autre.

XCV.

De la façon que brusle vn flambeau.

OR apres que le feu s'est épris en quelque corps il passe facilement de là dans les autres voisins, lors qu'ils sont propres à le receuoir: Car les parties du premier corps qui est enflammé estans fort violemment agitées par le feu, rencontrent celles des autres qui sont proches de luy, & leur communiquent leur agitation. Mais cecy n'appartient pas tant à la façon dont le feu est produit, qu'à celle dont il est conserué, laquelle je dois maintenant expliquer. Considerons par exemple le flambeau A B qui est allumé, & pensons qu'il y a plusieurs petites parties de la cire ou autre matiere grasse ou huileuse dont il est composé; comme aussi plusieurs du second element qui se meuuent fort viste

en tout l'espace CDE, où elles composent la flamme, à cause qu'elles y suiuent le cours du premier element, & que bien qu'elles se rencontrent souuent & s'entrepoussent, elles ne se touchent pas toutefois de tant de costez qu'elles se puissent arrester l'vne l'autre, & s'empescher d'estre emportées par luy.

XCVI. *Ce que c'est qui conserue sa flamme.*

PENSONS aussi que la matiere du premier element qui est en grande quantité auec les parties du second, & auec celles de la cire en cette flamme, tend tousiours à en sortir, pource qu'elle ne peut continuer son mouuement en ligne droite, qu'en s'éloignant du lieu où elle est; & qu'elle tend mesme à en sortir en montant plus haut, & s'éloignāt du centre de la Terre, à cause que suiuant ce qui a esté dit cy-dessus, elle est legere, non seulement à comparaison des parties de l'air d'alentour; mais aussi à comparaison de celles du second element qui sont en ses pores; c'est pourquoy ces parties de l'air & du second element tendent aussi à descendre en sa place, laquelle elles occuperoient incontinent, & ainsi suffoqueroient cette flamme, si elle n'estoit composée que du premier; mais les parties de la cire qui commencent à suiure son cours dés lors qu'elles sortent de la méche FG, vont rencontrer ces parties de l'air & du second element,

qui ſont diſpoſées à deſcendre en la place de la flamme, & les repouſſent auec plus de force, que ce premier element ſeul ne pourroit faire ; au moyen dequoy cette flamme ſe conſerue.

XCVII. *Pourquoy elle monte en pointe, & d'où vient la fumée.*

Et pource que ces parties de la cire ſuiuent le cours du premier element, elles tendent principalement à monter en haut, ce qui eſt cauſe de la figure pointuë de la flamme. Mais pource qu'elles ont plus de force que les parties de l'air d'alentour, tant à cauſe qu'elles ſont plus groſſes, qu'à cauſe qu'elles ſe meuuent plus viſte, bien qu'elles empeſchent cet air de deſcendre vers la flamme, elles ne peuuent pas eſtre empeſchées par luy en meſme façon, de monter plus haut vers H, où perdant peu à peu leur agitation, elles ſe changent en fumée.

XCVIII *Comment l'air & les autres corps nourriſſent la flâme.*

Et cette fumée ne trouueroit aucune place où ſe mettre hors de la flamme, à cauſe qu'il n'y a point de vuide, ſi à meſme temps qu'elle entre dans l'air, vne pareille quantité de cet air ne prenoit ſon cours circulairement vers le lieu qu'elle quitte : C'eſt pourquoy lors qu'elle monte vers H, elle en chaſſe de l'air qui deſcend par I & K vers B, où raſant le haut du flambeau B & le bas de la méche F, il coule de là dans la flamme, & ſert de matiere pour l'entretenir. Toutesfois à cauſe que ſes parties ſont

ſont fort deliées, elles ne pourroient ſuffire à cela toutes ſeules; mais elles font auſſi monter auec ſoy par les pores de la méche des parcelles de cire, à qui la chaleur du feu a deſia donné quelque agitation; ce qui fait que la flamme ſe conſerue en changeant continuellement de matiere, & en ne demeurant jamais deux momens de ſuitte la meſme, que comme fait vne riuiere en laquelle il afflue inceſſamment de nouuelles eaux.

XCIX. *Que l'air renient circulairement vers le feu en la place de la fumée.*

Et ce mouuement circulaire de l'air vers la flamme peut aiſément eſtre connu par experience, car lors qu'il y a vn aſſez grand feu dans vne chambre où toutes les portes & feneſtres ſont bien fermées, & où, excepté le tuyau de la cheminée par où la fumée ſort, il n'y a rien d'ouuert que quelque vitre caſſée, ou quelque autre trou aſſez eſtroit, ſi on met la main aupres de ce trou, l'on ſent manifeſtement le vent que fait l'air en venant par là vers le feu en la place de la fumée.

C. *Comment les liqueurs eſteignent le feu, & d'où vient qu'il y a des corps qui bruſlent dans l'eau.*

Ainsi on peut voir qu'il y a touſiours deux choſes requiſes pour faire que le feu ne s'eſteigne point. La premiere eſt, qu'il y ait en luy des parcelles du troiſiéme element, qui eſtant meuës par le premier, ayent aſſez de force pour repouſſer le ſecond element auec l'air ou les autres liqueurs qui ſont au deſſus de luy, & empeſcher qu'elles ne le ſuffoquent. Ie ne parle icy que des liqueurs qui ſont au deſſus, à cauſe que n'y ayant que leur peſanteur qui les faſſe aller vers luy, celles qui ſont au deſſous n'y vont jamais en cette façon pour l'e-

ſteindre, & elles y vont ſeulement lors qu'elles y ſont attirées pour le nourrir, comme on voit que la meſme liqueur qui ſert à entretenir la flamme d'vn flambeau quand il eſt droit, le peut éteindre quand il eſt renuerſé; Et au contraire on peut faire des feux qui bruſlent ſous l'eau, à cauſe qu'ils contiennent des parcelles du troiſiéme element ſi ſolides, ſi agitées & en ſi grand nombre, qu'elles ont la force de repouſſer l'eau de tous coſtez, & ainſi l'empeſcher d'eſteindre le feu.

CI. *Quelles matieres sont propres à le nourrir.*

L'AVTRE choſe qui eſt requiſe pour la durée du feu, eſt qu'il y ayt aupres de luy quelque corps qui luy fourniſſe touſiours de la matiere pour ſucceder à la fumée qui en ſort; Et à cet effet il faut que ce corps ayt en ſoy pluſieurs parties aſſez deliées, à raiſon du feu qu'il doit entretenir, & qui ſoient jointes entr'elles, ou à d'autres plus groſſes, en telle ſorte que les parties qui ſont deſia embraſées puiſſent les ſeparer de ce corps, & auſſi des parties du ſecond element qui ſont proches d'elles, afin de leur donner par ce moyen la forme du feu.

CII. *Pourquoy la flamme de l'eau de vie ne brusle point un linge moüillé de cette mesme eau.*

IE dis qu'il faut que ce corps ayt en ſoy des parties aſſez deliées à comparaiſon du feu qu'elles doiuent entretenir, pource qu'elles ne pourroient y ſeruir ſi elles eſtoient ſi groſſes, qu'elles ne puſſent eſtre meuës & ſeparées par les parties du troiſiéme element qui compoſent ce feu, & qui ont d'autant moins de force qu'elles ſont plus deliées. Comme on voit ayant mis le feu en de l'eau de vie dont vn linge eſt moüillé, que ce linge n'en peut

Digitized by Google

estre bruslé, ny par consequent nourrir ce feu. Dont la raison est, que les parties de la flamme qui vient de l'eau de vie, sont trop deliées & trop foibles pour mouuoir celles du linge ainsi moüillé.

I'ADIOVSTE qu'elles doiuent estre jointes en telle sorte, que le feu les puisse separer les vnes des autres, & aussi des parties du second element qui sont proches d'elles. Et afin qu'elles puissent estre separées les vnes des autres, ou bien elles doiuent estre si petites & si peu jointes ensemble, qu'encore que la flamme ne touche que la superficie du corps qu'elles composent, son action suffise pour les tirer de cette superficie l'vne apres l'autre, & c'est ainsi que brusle l'eau de vie, mais le linge est composé de parties trop grosses & trop bien jointes pour estre separées en mesme façon; ou bien il doit y auoir plusieurs pores en ce corps, qui soient assez grands pour receuoir les parties de la flamme, afin que les parties de la flamme coulans autour des siennes, ayent plus de force à les separer, & pource qu'il y a quantité de tels pores dans le linge, de là vient qu'il peut aisément estre brûlé, mesme par la flamme de l'eau de vie, lors qu'il n'est point du tout moüillé, mais lors qu'il est moüillé, encore que ce ne soit que d'eau de vie, les parties de cette eau qui ne sont point enflammées, remplissent ses pores, & ainsi empeschent celles de la flamme qui est au dessus, d'y entrer. De plus, afin que les parties du corps qui sert à entretenir CIII. *D'où vient que l'eau de vie brusle facilement.*

le feu, puissent estre separées du second element qui les enuironne, ou bien elles doiuent estre assez fermement jointes lesvnes aux autres, en sorte que les parties du second element resistans moins qu'elles à la flamme, en soient chassées les premieres, & cette condition se trouue en tous les corps durs qui peuuent brusler, ou bien si les parties du corps qui brusle sont si petites & si peu jointes ensemble, qu'encore que la flamme ne touche que la superficie de ce corps, elle ayt la force de les separer; il est besoin qu'elles ayent plusieurs petites branches si deliées & si proches les vnes des autres, qu'il n'y ait que le seul premier element qui puisse remplir les petits interualles qui sont autour d'elles: Et pource que l'eau de vie brusle fort aisément, il est à croire que ses parties ont de telles branches, mais qui sont fort courtes, à cause que si elles estoient vn peu longues, elles se lieroient les vnes aux autres, & ainsi composeroient de l'huile.

CIV. *D'où vient que l'eau commune esteint le feu.*

L'EAV commune est en cela fort differente de l'eau de vie, car elle est plus propre à esteindre le feu qu'a l'entretenir, dont la raison est que ses parties sont assez grosses, & auec cela si glissantes, vnies & pliantes, que non seulement les parties du second element qui se joignent à elle de tous costez, n'y laissent que fort peu de place pour le premier, mais aussi elles entrent facilement dans les pores des corps qui bruslent, & en chassant les parties qui ont desia l'agitation du feu, empes-

chent que les autres ne s'embrasent.

CV.

D'où vient qu'elle peut aussi quelquefois l'augmenter, & que tous les sels font le semblable.

TOVTEFOIS cela depend de la proportion qui est entre la grosseur de ses parties & la violence du feu, ou la grandeur des pores du corps qui brusle. Car comme il a desia esté dit de la chaux viue, qu'elle s'échauffe auec de l'eau froide; ainsi il y a vne espece de charbon qui en doit estre arrosé lors qu'il brusle, afin que sa flamme en soit plus viue; Et tous les feux qui sont fort ardens le deuiennent encore plus, lors qu'on jette dessus quelque peu d'eau. Mais si on y jette du sel, leur ardeur sera encore plus augmentée que par l'eau douce, à cause que les parties du sel estans longues & roides, & s'élançans de pointe comme des fléches, ont beaucoup de force lors qu'elles sont enflammées, pour ébranler les parties des corps qu'elles rencontrent. Et c'est pour cette raison qu'on a coustume de mesler certains sels parmy les metaux, pour les fondre plus aisément.

CVI.

Quels corps sont les plus propres à entretenir le feu.

POVR ce qui est du bois & des autres corps durs dont on peut entretenir le feu, ils doiuent estre composez de diuerses parties, quelques-vnes desquelles soient assez petites, les autres vn peu plus grosses, & qu'il y en ait ainsi par degrez jusques à celles qui sont les plus grosses de toutes; & il y en doit auoir dont les figures soient assez irregulieres, & comme diuisees en plusieurs branches, en sorte qu'il y ait parmy elles d'assez grands pores, afin que les parties du troisiéme element qui sont enflammées, entrans en ces pores, puissent pre-

mierement agiter les plus petites, puis par leur moyen les mediocres, & par le moyen de celles-cy les plus grosses; & en mesme temps chasser le second element, premierement des plus petits pores, puis aussi de tous les autres; & enfin emporter auec soy toutes les parties de ce corps, excepté les plus grosses qui demeurent & composent les cendres.

CVII. *Pourquoy il y a des corps qui s'enflamment, & d'autres que le feu consomme sans les enflammer.*

Et lors que les parties qui sortent en vn mesme temps du corps qui brusle, sont en assez grād nombre pour auoir la force de chasser les parties du second element qui sont en quelque endroit de l'air proche de ce corps, elles remplissent tout cet endroit de flamme: Mais si elles sont en trop petit nombre, ce corps brusle sans s'enflammer: Et s'il est composé de parties si égales & tellement disposées, que les premieres qui s'embrasent ayent la force d'embraser leurs voisines en se glissant parmy elles, le feu se conserue en ce corps jusques à ce qu'il l'ait consumé, comme on voit arriuer aux méches dont se seruent les Soldats pour leurs mousquets.

CVIII. *Comment le feu se conserue dans le charbon.*

Mais si les parties de ce corps ne sont point ainsi disposées, le feu ne s'y conserue qu'entant que les plus subtiles qui sont desia embrasées, se trouuans engagées entre plusieurs autres plus grosses qui ne le sont pas, ont besoin de quelque temps pour s'en dégager. Ce qu'on experiméte aux charbons, qui estans couuerts de cendres conseruent leur feu pendant quelques heures, par cela seul que ce feu

Digitized by Google

consiste en l'agitation de certaines parties du troisiéme element assez petites, qui ont plusieurs brãches, & qui se trouuans engagées entre d'autres plus grosses, n'en peuuent sortir que l'vne apres l'autre, nonobstant qu'elles soient fort agitées, & qui peut-estre aussi ont besoin de quelque temps pour estre diminuées ou diuisées peu à peu par la force de leur agitation, auant qu'elles puissent sortir des lieux où elles sont.

CIX. *De la poudre à canon, qui se fait de soulphre, de salpetre & de charbon; Et premierement du soulphre.*

MAIS il n'y a rien qui prenne si tost feu & qui le retienne moins long-temps, que fait la poudre à canon. Dequoy on peut voir clairement la cause, en considerant la nature du soulphre, du salpestre & du charbon, qui sont les seuls ingrediens dont on la compose. Car premierement, le soulphre est de soy-mesme extremement prompt à s'enflammer, dautant qu'il est composé des parcelles des sucs aigres ou corrosifs, enuironnées de la matiere huileuse qui se trouue auec eux dans les mines, & qui est diuisée en petites branches si deliées & si proches les vnes des autres, qu'il n'y a que le premier element qui puisse passer parmy elles. Ce qui fait aussi que pour l'vsage de la Medecine on estime le soulphre fort chaud.

CX. *Du Salpetre.*

PVIS pour ce qui est du salpestre, il est composé de parties qui sont toutes longues & roides, ainsi que celles du sel commun, dont elles different seulement en cela, qu'vn de leurs bouts est plus menu & plus pointu que l'autre, au lieu que les deux bouts des parties du sel commun sont égaux

Digitized by Google

entr'eux. Ce qu'on peut connoistre par experience, en faisant dissoudre ces deux sels en de l'eau: car à mesure que cette eau s'éuapore, les parties du sel commun demeurent couchées sur sa superficie, où elles composent des petits quarrez, ainsi que j'ay expliqué dans les meteores, mais les parties du salpestre descendent au fonds, ou s'attachent aux costez du vaisseau, & monstrent par là que l'vn de leurs bouts est beaucoup plus gros ou plus pesant que l'autre.

CXI. *Du mélange de ces deux ensemble.* Et il faut remarquer qu'il y a telle proportion entre les parties du salpestre & celles du soulphre, que bié que celles-cy soient plus petites ou moins massiues que les autres, toutesfois estans enflammées elles ont la force de chasser fort viste tout ce qu'il y a du second element entr'elles & ces autres, & par mesme moyen de faire que le premier element les agite.

CXII. *Quel est le mouuement des parties du Salpetre.* IL faut aussi remarquer que c'est principalement le bout le plus pointu de chacune de ces parties du salpestre, qui se meut pendant qu'elles sont ainsi agitées, & qu'il décrit vn cercle entournoyát, au lieu que son autre bout qui est plus gros & plus pesant se tient en bas vers le centre de ce cercle: En sorte que par exemple, si B est vne parcelle du salpestre qui n'est point encore agitée, C la represente lors qu'elle commence à s'agiter, & que le cercle qu'elle décrit n'est pas encore fort grand: Mais il s'augmente incontinent apres & deuient aussi grand qu'il peut estre, comme on voit vers

D:

Digitized by Google

D : Et cependant les parties du soulphre qui ne tournoyent pas en mesme façon, passent plus loin en ligne droite vers les autres parties du salpestre qu'elles enflamment en mesme façon, en chassant le second element d'autour d'elles.

CE qui fait desia voir la cause pourquoy la poudre à canon se dilate beaucoup lors qu'elle s'enflamme, & aussi pourquoy son effort tend en haut, en sorte que lors qu'elle est bien fine, on la peut faire brusler dans le creux de la main sans en receuoir aucun mal. Car chacune des parties du salpestre chasse toutes les autres du corps qu'elle décrit, & elles s'entrechassent ainsi auec grande force, à cause qu'elles sont dures & roides, mais pource que ce ne sont que leurs pointes qui décriuent ces cercles, & qu'elles tendent tousiours vers en haut, de là vient que si leur flamme se peut estendre librement vers là, elle ne brusle aucunement ce qui est sous elle. CXIII.

Pourquoy la flamme de la poudre se dilate beaucoup; Et pourquoy son action tend en haut.

Au reste on mesle du charbon auec le salpestre & le soulphre, & de ces trois choses ensemble humectées de quelque liqueur, afin qu'elles se puissent mieux joindre, on compose des petites boules ou petits grains, qui estans parfaitement seichez, en sorte qu'il n'y reste rien de la liqueur, sont la poudre. Et en considerant que le charbon est ordinairement fait de bois, duquel on a esteint le feu auant qu'il fust entierement bruslé, on voit qu'il doit y auoir en luy plusieurs pores qui sont CXIV.

Quelle est la nature du charbon.

Digitized by Google

fort grands, premierement à cause qu'il y en a eu beaucoup dans le bois ou autre matiere dont il est fait, puis aussi à cause qu'il est sorty beaucoup de parties terrestres hors de ce bois, pendant qu'il a bruslé, lesquelles se sont changées en fumée. On voit aussi qu'il n'est composé que de deux sortes de parties, dont les vnes sont si grosses, qu'elles ne sçauroient estre conuerties en fumée par l'action du feu, mais seroient demeurées pour les cendres si le charbon auoit acheué de brusler : & les autres sont plus petites, à sçauoir celles qui en seroient sorties : Et celles-cy ayans desia esté esbranlées par l'action du feu, sont deliées & molles, & aisées à embraser derechef, & auec cela elles ont des figures assez embarassantes, en sorte qu'elles ne se dégagent pas aisément des lieux où elles sont, comme il paroist de ce que beaucoup d'autres en estans desia sorties & changées en fumée, elles y sont demeurées les dernieres.

CXV.

Pourquoy on graine la poudre; & en quoy principalement consiste sa force.

AINSI les parcelles du salpetre & du soulphre entrent aisément dans les pores du charbon, pource qu'ils sont grands; & elles y sont enueloppées & liées ensemble par celles de ses parties qui sont molles & embarassantes. Principalement lors que le tout ensemble apres auoir esté humecté & formé en grains, est desseiché. Et la raison pourquoy on graine la poudre, est afin que les parties du salpestre ne s'embrasent pas seulement l'vne apres l'autre, ce qui leur donneroit moins de force; mais qu'il y en ayt plusieurs qui prennent feu toutes

Digitized by Google

ensemble. Car chaque grain de poudre ne s'allume pas au mesme instant qu'il est touché de quelque flamme; mais cette flamme doit premierement passer de la superficie de ce grain jusques au dedans, & y embraser les parties du soulphre, par l'entremise desquelles celles du salpetre sont agitées, & décriuent au commencement de fort petits cercles, puis tendent à en décrire de plus grands, elles font effort toutes ensemble pour rompre les parties du charbon qui les retiennent, au moyen dequoy tout le grain s'enflamme. Et bien que le temps qui est requis pour toutes ces choses soit extremement court, si on le compare auec des heures ou des journées, en sorte qu'il ne nous est presque point sensible, il ne laisse pas d'estre assez lóg, lors qu'on le compare auec l'extreme vistesse dont la flamme qui sort ainsi d'vn grain de poudre s'étend de tous costez en l'air qui l'enuironne. Ce qui est cause que, par exemple, lors qu'vn canon est chargé, la flamme de l'amorce ou des premiers grains de poudre qui prennent feu, a loisir de s'étendre en tout l'air qui est autour des autres grains & de les toucher tous, auant qu'il y en ayt aucun qui s'enflamme; puis incontinent apres, bien que les plus proches de la lumiere soient les premiers disposez à s'enflammer, toutesfois à cause qu'en se dilatant ils ébranlent les autres, & leur aydent à se rompre, cela fait qu'ils s'enflamment & se dilatent tous en vn mesme instant, au moyen dequoy toutes leurs forces jointes ensemble chassent la ba-

le auec tres-grande vistesse. A quoy la resistance que font les parties du charbon sert beaucoup, à cause qu'elle retarde au commencement la dilatation des parties du salpestre, ce qui augmente incontinent apres la vistesse dont elles se dilatent: Il sert aussi que la poudre soit composée de grains, & mesme que la grosseur de ces grains & la quantité du charbon soit proportionnée à la grandeur du canon, afin que les interualles que ces grains laissent entr'eux, soient assez larges pour donner passage à la flamme de l'amorce, & faire qu'elle ayt loisir de s'estendre par toute la poudre, & de paruenir jusques aux grains plus éloignez, auant que elle ayt embrasé les plus proches.

CXVI. *Ce qu'on peut iuger des lampes qu'on dit auoir conserué leur flamme durant plusieurs siecles.*

APRES le feu de la poudre qui est l'vn de ceux qui durent le moins, considerons si tout au contraire il peut y auoir quelque feu qui dure fort long-temps sans auoir besoin de nouuelle matiere pour s'entretenir. Comme on raconte de certaines lampes qu'on a trouuées ardentes en des tombeaux lors qu'on les a ouuerts, apres qu'ils auoient esté fermez plusieurs siecles. Ie ne veux point estre garand de la verité de telles histoires, mais il me semble qu'en vn lieu soûterrain qui est si exactement clos de tous costez, que l'air n'y est jamais agité par aucun vent qui vienne du dedans ou du dehors de la terre, les parties de l'huile qui se changent en fumée, & de fumée en suye, lors qu'elles s'arrestent & s'attachent les vnes aux autres, se peuuent arrester tout autour de la flamme

Digitized by Google

d'vne lampe, & y composer comme vne petite voûte qui soit suffisante, pour empescher que l'air d'alentour ne vienne suffoquer cette flamme, & aussi pour la rendre si foible & si debile, qu'elle n'ait pas la force d'enflammer aucune des parties de l'huile ny de la méche, si tant est qu'il en reste encore qui n'ayent point esté bruslées: au moyen dequoy le premier element demeurant seul en cette flamme, à cause que les parties de l'huile qu'elle contenoit, s'attachent à la petite voûte de suie qui l'enuironne, & tournant en rond là dedans en forme d'vne petite estoile, a la force de repousser de toutes parts le second element, qui seul tend encore à venir vers la flamme, par les pores qu'il s'est reserué en cette voûte, & ainsi d'enuoyer de la lumiere en l'air d'alentour, laquelle ne peut estre que fort foible pendant que le lieu demeure fermé, mais à l'instant qu'il est ouuert, & que l'air qui vient de dehors dissipe la petite voûte de fumée qui l'enuironnoit, elle peut reprendre sa vigueur, & faire paroistre la lampe assez ardente, bien que peut estre elle s'esteigne bien tost apres, à cause qu'il est vray-semblable que cette flamme n'a pû ainsi se conseruer sans aliment, qu'apres auoir consumé toute son huile.

CXVII. *Quels sont les autres effets du feu.*

PASSONS maintenant aux effets du feu, que l'explication des diuers moyens qui seruent à le produire ou conseruer, n'a pû encore faire entendre. Et pource que de ce qui a des-ja esté dit, on connoist assez pourquoy il luit, & échauffe, &

Digitized by Google

diſſout en pluſieurs petites parties tous les corps qui luy ſeruent de nourriture; & auſſi pourquoy ce ſont les plus petites & plus gliſſantes parties de ces corps qu'il en chaſſe les premieres, & pourquoy elles ſont ſuiuies par apres de celles, qui bien qu'elles ne ſoient peut-eſtre pas moins petites que les precedentes, ſortent toutefois moins aiſément, à cauſe que leurs figures ſont embaraſſantes & diuiſées en pluſieurs branches (d'où vient que s'attachans aux tuyaux des cheminées, elles ſe changent en ſuye) : puis enfin pourquoy il ne laiſſe rien que les plus groſſes qui compoſent les cendres. Il reſte ſeulement icy à expliquer comment vn meſme feu peut faire que certains corps qui ne ſeruent point à l'entretenir deuiennent liquides, & qu'ils boüillent, & que les autres au contraire ſe ſeichent & ſe durciſſent; & enfin que les vns ſe changent en vapeurs, les autres en chaux, & les autres en verre.

CXVIII. *Quels sont les corps qu'il fait fondre & boüiller.*

TOVS les corps durs compoſez de parties ſi égales ou ſemblables qu'elles peuuent eſtre, toutes agitées & ſeparées auſſi aiſément l'vne que l'autre, deuiennent liquides lors que leurs parties ſont ainſi agitées & ſeparées par l'action du feu. Car vn corps eſt liquide par cela ſeul, que les parties dont il eſt compoſé ſe meuuent ſeparement les vnes des autres : Et lors que leur mouuement eſt ſi grand que quelques-vnes ſe changeant en air ou en feu, requerent beaucoup plus d'eſpace que de couſtume pour le continuer, elles font élever par boüillons la liqueur d'où elles ſortent.

MAIS au contraire le feu seiche les corps qui sont composez de parties inégales, plusieurs desquelles sont longues, pliantes & glissantes, de façon que n'estans aucunemét attachées à ces corps, elles en sortent aisément lors que la chaleur du feu les agite. Car quand on dit d'vn corps dur, qu'il est sec, cela ne signifie autre chose, sinon qu'il ne contient en ses pores ny sur sa superficie, aucunes de ces parties vnies & glissantes, qui lors qu'elles sont jointes ensemble cópofent de l'eau, ou quelqu'autre liqueur. Et pource que ces parties glissantes estans dans les pores des corps durs, les elargissent quelque peu & communiquent leur mouuement aux autres parties de ces corps, cela diminuë ordinairement leur dureté: mais lors qu'elles sont chassées par l'action du feu hors de leurs pores, cela fait que leurs autres parties ont coustume de se joindre plus fort les vnes aux autres, & ainsi que ces corps deuiennent plus durs. CXIX. *Quels sont ceux qu'il rend secs & durs.*

Et les parties qui peuuent estre chasséeshors des corps terrestres par l'action du feu, sont de diuers genres, comme on experimente fort clairement par la Chymie. Car outre celles qui sont si mobiles & si petites qu'elles ne composent estant seules aucun autre corps que de l'air, il y en a d'autres tant soit peu plus grosses qui sortent fort aisément hors de ces corps; à sçauoir celles qui estans ramassées & jointes ensemble par le moyen d'vn alembic, composent des eaux de vie, telles qu'on a coustume de les tirer du vin, du bled, & de quantité d'au- CXX. *Comment on tire diuerses eaux par distillation.*

tres matieres, puis il y en a d'autres vn peu plus grosses dont se composent les eaux douces & insipides, qu'on tire aussi par distillation hors des plantes, ou des autres corps. Et il y en a encore d'autres vn peu plus grosses qui composent les eaux fortes & se tirent des sels auec grande violence de feu.

CXXI. *Comment on tire aussi des sublimez & des huiles.*

DERECHEF il y en a qui sont encore plus grosses, à sçauoir celles des sels lors qu'elles demeurét entieres, & celles de l'argent vif, qui estant éleuées par l'action d'vn assez grand feu ne demeurent pas liquides, mais s'attachans au haut du vaisseau qui les contient, y composent des sublimez. Les dernieres, ou celles qui sortent auec plus de difficulté des corps durs & secs sont les huiles; & ce n'est pas tant par la violence du feu, que par vn peu d'industrie, qu'elles en peuuent estre tirées. Car dautant que leurs parties sont fort deliées, & ont des figures fort embarassantes, l'action d'vn grand feu les feroit rompre, & changeroit entierement leur nature, en les tirant auec force d'entre les autres parties des corps où elles sont: Mais on a coustume de tremper ces corps en vne grande quantité d'eau commune, dont les parties qui sont vnies & glissantes, s'insinuent fort aisément dans leurs pores, & en détachent peu à peu les parties des huiles; en sorte que cette eau montant par apres par l'alembic, les amene toutes entieres auec soy.

CXXII. *Qu'en augmentant ou*

OR en toutes ces distillations, le degré du feu se doit obseruer; car selon qu'on le fait plus ou

moins

Digitized by Google

moins ardent, les effets qu'il produit sont diuers. Et il y a plusieurs corps qu'on peut rendre fort secs, & par apres tirer d'eux diuerses liqueurs par distillation, lors qu'on les expose au commencement à vn feu lent lequel on augmente apres peu à peu, qui seroient fondus d'abord, en sorte qu'on ne pourroit tirer d'eux les mesmes liqueurs, s'ils estoient exposez à vn grand feu.

diminuant la force du feu on change souuët son effet.

CXXIII

Comment on calcine plusieurs corps.

ET ce n'est pas seulement le degré du feu mais aussi la façon de l'appliquer qui peut changer ses effets. Ainsi on voit plusieurs corps qui se fondent lors que toutes leurs parties sont échauffées également; & qui se calcinent ou conuertissent en chaux, lors qu'vne flamme fort ardente agit seulement contre leur superficie, d'où separant quelques parties elle fait que les autres demeurent en poudre. Car selon la façon de parler des Chymistes, on dit qu'vn corps dur est calciné lors qu'il est ainsi mis en poudre par l'action du feu; en sorte qu'il n'y a point d'autre difference entre les cendres & la chaux, sinon que les cendres sont ce qui reste des corps entierement bruslez apres que le feu en a separé beaucoup de parties qui ont seruy à l'entretenir; & la chaux est ce qui reste de ceux qu'il a pulverisez sans en pouuoir separer que peu de parties qui seruoient de liaison aux autres.

CXXIV

Comment se fait le verre.

Au reste le dernier & l'vn des principaux effets du feu est, qu'il peut conuertir toute sorte de cendres & de chaux en verre. Car les cendres & la

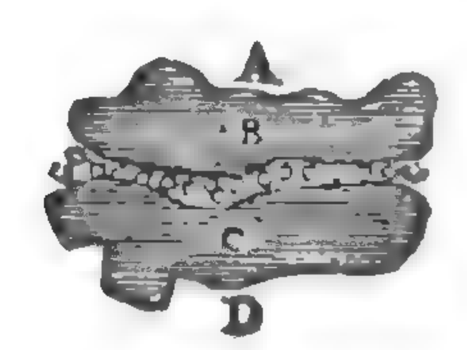
Digitized by Google

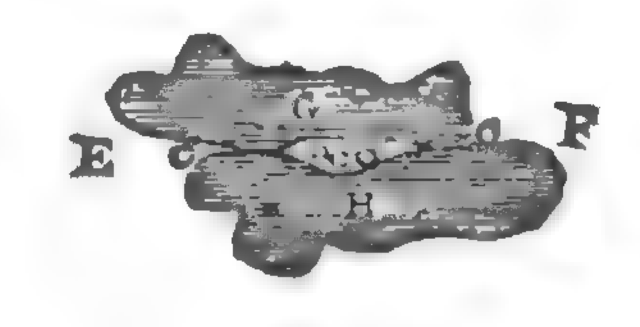
chaux n'estant autre chose que ce qui reste des corps bruslez, apres que le feu en a fait sortir toutes les parties qui estoient assez petites pour estre chassées ou rompuës par luy, toutes leurs parties sont si solides & si grosses qu'elles ne sçauroient estre éleuées comme les vapeurs par son action; & auec cela elles ont pour la pluspart des figures assez irregulieres & inégales: ce qui fait que bien qu'elles soient appuyées l'vne sur l'autre, & s'entre-soustiennent, elles ne s'attachent point toutefois les vnes aux autres, & mesme ne se touchent pas immediatement, si ce n'est peut estre en quelques points extremement petits. Mais lors qu'elles cuisent par apres dans vn feu fort ardent, c'est à dire lors que plusieurs parties du troisiéme element moindres qu'elles, & plusieurs de celles du second qui estant agitées par le premier composent ce feu, passent auec tres-grande vitesse de tous costez parmy elles, cela fait que les pointes de leurs angles s'émoussent peu à peu & que leurs petites superficies s'aplanissent, & peut-estre aussi que quelques-vnes de ces parties se plient, en sorte qu'elles peuuent enfin couler de biais les vnes sur les autres, & ainsi se toucher immediatement, non pas seulement en des points, mais aussi en quelques-vnes de leurs superficies, par lesquelles demeurant jointes elles composent le verre.

CXXV. *Comment ses parties se ioignent ensemble.*

CAR il est à remarquer que lors que deux corps dont les superficies ont quelque estenduë, se rencontrent de front, ils ne se peuuent approcher si

fort l'vn de l'autre, qu'il ne demeure quelque peu d'espace entre-deux qui est occupé par le second element, mais que lors qu'ils coulent de biais l'vn sur l'autre, leurs superficies se peuuent entierement joindre. Par exemple si les corps B & C s'ap-





prochent l'vn de l'autre suiuant la ligne droite A D, les parties du second element qui se trouuent entre-deux n'en peuuent estre chassées, c'est pourquoy elles empeschent qu'ils ne se touchent; mais les corps G & H qui viennent l'vn vers l'autre suiuant la ligne E F, se peuuent tellement joindre qu'il ne demeure rien entre-deux, au moins si leurs superficies sont toutes plates & polies, & si elles ne le sont pas, le mouuement dont elles glissent ainsi l'vne sur l'autre, fait que peu à peu elles le deuiennent. Ainsi les corps B & C representent la façon dont les parties des cendres sont jointes ensemble, & G & H representent celle dont se joignent les parties du verre. Et de la seule difference qui est entre ces deux façons de se joindre, dont il est éuident que la premiere est dans les cendres, & que la seconde y doit estre introduite par vne longue & violente agitation du feu, on peut connoistre parfaitement la nature du verre, & ren-

dre raison de toutes ses proprietez.

CXXVI Pourquoy il est liquide & gluant lors qu'il est embrasé.

La premiere de ses proprietez est qu'il est liquide lors qu'il est fort échauffé par le feu, & peut aisément receuoir toutes sortes de figures lesquelles il retient estant refroidy ; & mesme qu'il peut estre tiré en filets aussi deliez que des cheueux. Il est liquide à cause que l'action du feu ayant desja eu la force de faire couler ses parties l'vne sur l'autre pour les polir, & plier, & ainsi les changer de cendres en verre, a infailliblement aussi la force de les mouuoir separément l'vne de l'autre ; Et tous les corps que le feu a rendus liquides ont cela de commun, qu'ils prennent aisément toutes les figures qu'on leur veut donner, à cause que leurs petites parties qui sont alors en continuelle agitation s'y accommodent ; Et en se refroidissant ils retiennent la derniere qu'on leur a donnée, à cause que le mouuement de leurs parties est arresté par le froid. Mais outre cela le verre est comme gluant, en sorte qu'il peut-estre tiré en filets sans se rompre pendant qu'il est encore chaut, & qu'il commence à se refroidir : dont la raison est que ses parties estant meuës en telle façon qu'elles glissent continuellement les vnes sur les autres, il leur est plus aisé de continuer ce mouuement & ainsi de s'estendre en filets, que non pas de se separer.

CXXVII. Pourquoy il est fort dur estant froid.

Vne autre proprieté du verre est qu'estant froid il est fort dur, & auec cela fort cassant ; & mesme qu'il est d'autant plus cassant qu'il est plus prom-

Digitized by Google

ptement deuenu froid. La cause de sa dureté est que chacune de ses parties est si grosse & si dure & si difficile à plier, que le feu n'a pas eu la force de les rompre, & qu'elles ne sont pas jointes ensemble par l'entrelassement de leurs branches, mais par cela seul qu'elles se touchent immediatement les vnes les autres. Car il y a plusieurs corps qui sont mous à cause que leurs parties sont pliantes, ou du moins qu'elles ont quelques branches dont les extremitez sont pliantes, & qu'elles ne sont jointes les vnes aux autres que par l'entrelassement de ces branches; mais jamais les parties d'vn corps ne peuuent estre mieux jointes que lors qu'elles se touchent immediatement, & qu'elles ne sont point en action pour se mouuoir separément l'vne de l'autre, ce qui arriue aux parties du verre si tost qu'il est retiré du feu, dautant qu'elles sont si grosses, & tellement posées les vnes sur les autres, & ont des figures si irregulieres & inegales, que l'air n'a pas la force d'entretenir en elles l'agitation que le feu leur auoit donnée.

LA cause qui rend le verre cassant est que ses parties ne se touchent immediatement qu'en des superficies qui sont fort petites & en petit nombre; Et on ne doit pas trouuer estrange que plusieurs corps beaucoup moins durs sont plus difficiles à diuiser: car cela vient de ce que leurs parties estant engagées l'vne dans l'autre ainsi que les anneaux d'vne chaine, on peut bien les plier CXXVIII.

Pourquoy il est aussi fort cassant.

Digitized by Google

de tous coſtez mais non pas pour cela les déioindre ſans les rompre, & qu'il y a bien plus de petites parties à rompre dans ces corps auant qu'ils ſoient entierement diuiſez, qu'il n'y a de petites ſuperficies à ſeparer dans le verre.

CXXIX

Pourquoy il deuient moins caſſant lors qu'on le laiſſe refroidir lentement.

MAIS la cauſe qui le rend plus caſſant lors qu'on le tire tout à coup du fourneau, que lors qu'on le laiſſe recuire & ſe refroidir peu à peu, conſiſte en ce que ſes pores ſont vn peu plus larges lors qu'il eſt liquide, que lors qu'il eſt froid, & que s'il deuient froid trop promptement, ſes parties n'ont pas loiſir de s'agencer comme il faut pour les rétrecir tous autant l'vn que l'autre; de façon que le ſecond element qui paſſe par apres dans ces pores fait effort pour les rendre égaux, au moyen dequoy le verre ſe caſſe; car ſes parties ne ſe tenans que par des ſuperficies fort petites, ſi-toſt que deux de ſes ſuperficies ſe ſeparent, toutes les autres qui les ſuiuent en meſme ligne ſe ſeparent auſſi. C'eſt pourquoy les Verriers ont couſtume de recuire leurs verres, c'eſt à dire de les remettre dans le feu apres les auoir faits, & puis de les en retirer par degrez, afin qu'ils ne deuiennent pas froids trop promptement. Et lors qu'vn verre froid eſt expoſé au feu, en ſorte qu'il s'échauffe beaucoup plus d'vn coſté que d'autre, cela le fait rompre, à cauſe que la chaleur dilate ſes pores, & que les vns ne peuuent eſtre notablement plus dilatez que les autres, ſans que ſes parties ſe ſeparent. Mais ſi on chauffe vn verre également de tous coſtez, en tel-

Digitized by Google

le sorte qu'vn mesme degré de chaleur paruienne en mesme temps à toutes ses parties, il ne cessera point, à cause que tous ses pores s'élargiront également.

CXXX. Pourquoy il est transparent

De plus, le verre est transparent, à cause qu'ayant esté liquide lorsqu'il a esté fait, la matiere du feu qui couloit de tous costez entre ses parties, y a laissé plusieurs pores par où le second element peut apres transmettre en tous sens l'action de la lumiere, suiuant des lignes droites. Et il n'est pas besoin pour cela que ses pores soient exactement droits, il suffit qu'ils s'entresuiuent sans estre fermez ny interrompus en aucun lieu : en sorte que si vn corps estoit composé de parties exactement rondes qui s'entretouchassent, & fussent si grosses que le second element pust passer par les petits espaces triangulaires qui demeurent entre trois telles parties lors qu'elles se touchent, ce corps seroit plus solide que n'est aucun verre que nous ayons, & ne laisseroit pas pour cela d'étre fort transparent, ainsi qu'il a des-ja esté expliqué.

CXXXI Comment on le teint de diuerses couleurs.

Mais lors qu'on mesle parmy le verre quelques metaux, ou autres matieres, dont les parties resistent dauantage, & ne peuuent pas si aisément estre polies par l'action du feu, que celles des cendres dont on le compose, cela le rend moins transparent & luy donne diuerses couleurs ; à cause que ces parties des metaux estans plus grosses, & autrement figurées que celles des cendres, auancent

Digitized by Google

quelque peu au dedans de ses pores, au moyen dequoy elles en bouchent quelques-vns, & font que les parties du second element qui passent par les autres y roulent en diuerses façons, & j'ay prouué dans les meteores que c'est ce roulement qui cause les couleurs.

CXXXII.

Ce que c'est qu'estre roide ou faire ressort & pourquoy cette qualité se trouue aussi dans le verre.

AU reste le verre peut estre plié quelque peu sans se casser, comme on voit clairement lors qu'il est tiré en filets fort deliez, car quand il est ainsi plié il fait ressort, comme vn arc, & tend à reprendre sa premiere figure. Et cette proprieté de plier & faire ressort, qu'on peut appeller en vn mot estre roide, se trouue generalement en tous les corps, dont les parties sont jointes par le parfait attouchement de leurs petites superficies, non par le seul entrelassement de leurs branches. Dont la raison contient trois points, le premier est, que ces corps ont tous plusieurs pores par où il coule sans cesse quelque matiere; le second, que la figure de ces pores est disposée à donner libre passage à cette matiere, dautant que c'est tousiours par son action ou par quelque autre semblable qu'ils ont esté formez, comme par exemple, lors que le verre deuient dur, ses pores qui ont esté élargis par l'action du feu pendant qu'il estoit liquide, sont restrecis par l'action du second element qui les ajuste à la grosseur de ses parties; Le troisiéme point est, que ces corps ne peuuent estre pliez que la figure de leurs pores ne se change quelque peu, en sorte que la matiere qui a coustume de les remplir

n'y

n'y pouuant plus couler si facilement que de coustume, pousse les parties de ce corps qui l'en empéchent, & ainsi fait effort pour les remettre en leur premiere figure. Par exemple, si dans vn arc qui n'est point bandé, les pores qui donnent passage au second element sont exactement ronds, il est euident qu'apres qu'il est bandé, ces mesmes pores doiuent estre vn peu plus longs que larges en forme d'ouales, & que les parties du second element pressent les costez de ces ouales afin de les faire derechef deuenir rondes. Et bien que la force dont elles le pressent, estant considerée en chacune de ces parties en particulier, ne soit pas fort grande, toutefois à cause qu'il y en a toûjours vn fort grand nombre qui agissent ensemble, ce n'est pas merueille qu'elles fassent que l'arc se débande auec beaucoup de violence. Mais si on tient vn arc long-temps bandé, principalemét vn arc de bois, ou d'autre matiere qui ne soit pas des plus dures, la force dont il tend à se débander, diminue auec le temps; dont la raison est, que les parties de la matiere subtile qui pressent les costez de ses pores, les élargissent peu à peu à force de couler par dedans, & ainsi les accommodent à leur figure.

IVSQVES icy j'ay tasché d'expliquer la nature & toutes les principales proprietez de l'air, de l'eau, des terres & du feu, pource que ce sont les corps qui se trouuent le plus generalement par tout en cette region sublunaire que nous habitons, de CXXXIII. *Explication de la nature de l'ayman.*

laquelle on les nomme les quatre elemens: mais il y a encore vn autre corps, à sçauoir l'ayman, qu'on peut dire auoir plus d'estenduë qu'aucun de ces quatre, à cause que mesme toute la masse de la terre est vn ayman, & que nous ne sçaurions aller en aucun lieu où sa vertu ne se remarque. C'est pourquoy ne desirât rien oublier de ce qu'il y a de plus general en cette terre, il est besoin maintenant que je l'explique. A cet effet remettons-nous en la memoire ce qui a esté dit cy-dessus en l'article 87. de la troisiéme partie & aux suiuans, touchant les parties canelées du premier element de ce monde visible, & appliquant icy à la terre tout ce qui a esté dit en cet endroit là depuis l'article 105. jusques à l'article 109. de l'astre qui estoit marqué I, pésons qu'il y a en sa moyenne region plusieurs pores ou petits conduits paralleles à son essieu, par où les parties canelées passent librement d'vn pole vers l'autre; & que ces conduits sont tellement creusez & ajustez à la figure de ces parties canelées, que ceux qui reçoiuent les parties qui viennent du pole Austral, ne sçauroient receuoir celles qui viennent du pole Boreal, & que reciproquement les conduits qui reçoiuent les parties qui viennent du pole Septemtrional, ne sont pas propres à receuoir celles qui viennent du pole Austral, à cause qu'elles sont tournées à vis tout au rebours les vnes des autres. Pensons aussi que ces parties canelées peuuent bien entrer par vn costé dans les pores qui sont

Digitized by Google

propres à les receuoir, mais qu'elles ne peuuent pas retourner par l'autre costé des mesmes pores, à cause qu'il y a certains petits poils ou certaines branches tres-deliées, qui auancent tellement dás les replis de ces conduits, qu'elles n'empeschent aucunement le cours des parties canelées, quand elles y viennent par le costé qu'elles ont coustume d'y entrer, mais qui se rebroussent & redressent quelque peu leurs extremitez, lors que ces parties canelées se presentent pour y entrer par l'autre costé, & ainsi leur bouchent le passage, comme il a esté dit en l'article 106. C'est pourquoy apres qu'elles ont trauersé toute la terre d'vne moitié à l'autre, suiuant des lignes paralleles à son essieu, il y en a plusieurs qui retournent par l'air d'alentour, vers la mesme moitié par où elles estoient entrées, & passant ainsi reciproquement de la terre en l'air, & de l'air en la terre, y composent vne espece de tourbillon qui a esté expliqué en l'article 108.

De plus, il a esté dit en l'article 113. de la mesme troisiéme partie, qu'il ne pouuoit y auoir de pores dans l'air qui enuironnoit l'astre marqué I, c'est à dire la Terre, sinon dans les plus grosses parcelles de cet air dans lesquelles il estoit demeuré des traces des conduits qui y auoient esté formez auparauant : & il a esté dit depuis en cette derniere partie, que toute la masse de cet air s'est distinguée en quatre diuers corps, qui sont l'air que nous respirons, l'eau tant douce que salée, la terre sur

CXXXIV. Qu'il n'y a point de pores dans l'air ny dans l'eau, qui soient propres à receuoir les parties canelées.

Digitized by Google

laquelle nous marchons, & vne autre terre interieure d'où viennent les metaux, en laquelle toutes les plus grosses parcelles qui estoient auparauant en l'air, se sont assemblées; d'où il suit qu'il ne peut y auoir aucuns conduits propres à receuoir les parties canelées, ny dans l'eau ny dans l'air qui est maintenant, tant à cause que les parcelles qui les composent sont trop menuës, comme aussi à cause qu'elles sont toutes en action pour se mouuoir separément les vnes des autres, de façon que quand mesme il y auroit eu de tels conduits en quelques-vnes, il y auroit desia longtemps qu'ils auroient esté gastez par vn changement si frequent, à cause qu'ils ont besoin d'vne situation ferme & arrestée pour se conseruer.

CXXXV. *Qu'il n'y en a point aussi en aucun autre corps sur cette terre, excepté dans le fer.*

ET pource qu'il a aussi esté dit que la terre interieure d'où viennent les metaux, est composée de deux sortes de parties, dont les vnes sont diuisées en branches qui se tiennent accrochées ensemble, & les autres se meuuent incessamment çà & là dans les interualles qui sont entre ses branches, nous deuons penser qu'il n'y a point de tels conduits en ces dernieres, pour la raison qui vient d'estre dite, & qu'il n'y a que celles qui sont diuisées en branches qui en puissent auoir. Nous deuons aussi penser qu'il n'y en a eu aucuns au commencement en cette terre exterieure où nous habitons, pource que s'estant formée entre l'eau & l'air, toutes les parcelles qui l'ont cõposée estoient fort petites. Mais par succession de temps elle a ro-

ceu en ſoy pluſieurs metaux qui ſont venus de la terre interieure, & bien qu'il n'y ayt point auſſi de tels conduits en ceux de ces metaux qui ſont composez de parties tres-ſolides & fluides, il eſt neantmoins fort croyable qu'il y en a en celuy ou en ceux dont les parties ſont diuiſées en branches, & ne ſont pas ſolides à proportion de ce qu'elles ſont groſſes. Ce qui ſe peut dire du fer ou de l'acier, & non point d'aucun autre metal.

CAR nous n'en auons aucun qui obeïſſe plus mal-aiſement au marteau ſans l'aide du feu, qu'on faſſe fondre auec tant de peine, ny qui ſe puiſſe rendre ſi dur, ſans le meſlange d'aucun autre corps; ce qui témoigne que les parcelles qui le compoſent ont plus d'inégalitez ou de branches, par le moyen deſquelles elles ſe peuuent joindre & lier enſemble, que n'ont les parcelles des autres metaux. Il eſt vray qu'on n'a pas tant de peine à le fondre la premiere fois apres qu'il eſt tiré de la mine, mais cela vient de ce que ſes parties eſtans alors tout à fait ſeparées les vnes des autres, peuuent plus aiſément eſtre agitées par l'action du feu. Et bien que le fer ſoit plus dur & plus malaiſé à fondre que les autres metaux, il ne laiſſe pas d'eſtre l'vn des moins peſans, & de ceux qui peuuent le plus aiſément eſtre diſſous par les eaux fortes, & meſme la roüille ſeule peut le corrompre, ce qui ſert à prouuer que les parcelles dont il eſt composé, ne ſont pas plus ſolides que celles des autres metaux, à raiſon de ce qu'elles ſont plus

CXXXVI. *Pourquoy il y a de tels pores dans le fer.*

Digitized by Google

grosses, & que par consequent il y a en elles plusieurs pores.

CXXXVII. *Comment peuuent estre ces pores en chacune de ses parties.*

IE ne veus pas toutesfois asseurer que ces conduits tournez à vis qui donnent passage aux parties canelées, soient tous entiers en chacune des parcelles du fer, comme aussi je n'ay aucune raison pour le nier: mais il suffira icy que nous pensions que les figures des moitiez de ces conduits, sont tellement formées sur les superficies de ces parcelles du fer, que lors que deux de ces superficies sont bien ajustées l'vne à l'autre, ces conduits s'y trouuét entiers. Et pource que lors qu'vn corps dur dans lequel il y a plusieurs trous ronds, est rompu, c'est ordinairement suiuant des lignes qui passent justement par le milieu de ces trous, qu'il se diuise, les parties de la terre interieure dans lesquelles il y auoit de tels trous, estans celles dont le fer est composé, il est bien aisé à croire qu'elles n'ont pû estre tant diuisées par la force des esprits ou sucs corrosifs qui les ont amenées dans les mines, qu'il n'y soit au moins demeuré de telles moitiez de ces trous grauées sur leurs superficies.

CXXXVIII *Comment ils y sont disposez à receuoir les parties canelées des deux costez.*

ET il est à remarquer que pendant que les parcelles du fer sont ainsi montées dans les mines, elles n'ont pû retenir tousiours vne mesme situation, pource qu'ayant des figures irregulieres, & les chemins par où elles passoient estans inégaux, elles ont roullé en montant, & se sont tournées tantost sur vn costé, tantost sur vn autre, & quand lors que leur situation a esté telle, que les parties cane-

Digitized by Google

lées (qui sortant auec grande vitesse de la terre interieure, cherchent en toute l'exterieure les passages qui sont les plus propres pour les receuoir) ont rencontré ceux qui estoient en ces parcelles du fer tournez à contre sens, soit qu'ils fussent entiers ou non, elles ont fait rebrousser les pointes de ces petites branches que j'ay dit estre couchées dans leurs replis, & ont fait peu à peu qu'elles se sont entierement renuersées; en sorte qu'elles ont pû entrer par le costé de ces pores par où elles sortoient auparauant: Et que lors que par apres la situation de ces parcelles du fer a esté changée, l'action des parties canelées a fait derechef que les petites branches qui auancent dans leurs pores se sont couchées de l'autre costé: Et enfin que lors qu'il est arriué que ces petites branches ont esté ainsi repliées plusieurs fois, maintenant sur vn costé & apres sur le costé contraire, elles ont acquis vne grande facilité à pouuoir par apres derechef estre repliées d'vn costé sur l'autre.

CXXXIX. *Quelle difference il y a entre l'ayman & le fer.*

Or la difference qui est entre l'ayman & le fer, consiste en ce que les parcelles dont le fer est composé, ont ainsi changé plusieurs fois de situation depuis qu'elles sont sorties de la terre interieure, ce qui est cause que les petites pointes qui auancent dans les replis de leurs pores, peuuent aisement estre renuersées de tous costez; Et au contraire celles de l'ayman ont retenu tousiours, ou du moins fort long-temps vne mesme situation: ce qui est cause que les pointes des branches qui sont

Digitized by Google

en leurs pores, ne peuuent que difficilement estre renuersees. Ainsi l'ayman & le fer participent beaucoup de la nature l'vn de l'autre, & ce ne sont que ces parcelles de la terre interieure dans lesquelles il y a des pores propres à receuoir les parties canelées qui leur donnent la forme, bien que ordinairement il y ayt beaucoup d'autre matiere meslée auec elles, non seulement en la mine de fer, d'où cette autre matiere est separée par la fonte, mais encore plus en l'ayman; car souuent la cause qui a fait que ses parcelles ont plus longtemps demeuré en vne mesme situation, que les parcelles qui composent le fer, est qu'elles sont engagées entre les parties de quelque pierre fort dure, & cela fait aussi quelquefois qu'il est presque impossible de les fondre pour en faire du fer, à cause qu'elles sont plustost calcinées & consumées par le feu, que dégagées des lieux où elles sont.

CXL. *Comment on fait du fer ou de l'acier en fondant la mine.*

POVR ce qui est de la mine de fer, lors qu'on la fait fondre, afin de la conuertir en fer ou en acier, il faut penser que les parcelles du metal estans agitées par la chaleur, se dégagent premierement des autres matieres auec qui elles sont meslees, & ne cessent apres de se remuer separément les vnes des autres, jusques à ce que leurs superficies où les moitiez des conduits cy-dessus décrits sont imprimées, soient tellement ajustées les vnes aux autres, que ces conduits s'y trouuent entiers. Mais lors que cela est, les parties canelées, qui ne sont

pas

Digitized by Google

pas en moins grand nombre dans le feu, que dans tous les autres corps terrestres, prenans incontinent leur cours par dedans ces conduits, empeschent que les petites superficies, par la conjonction desquelles ils sont faits, ne changent si aisément de situation qu'elles faisoient auparauant; outre que leur mutuel attouchement, & la force de la pesanteur qui presse toutes les parties du metal l'vne contre l'autre, aide à les retenir ainsi jointes. Et pource que cependant ces parties du metal ne laissent pas de continuer à estre agitées par le feu, cela fait que plusieurs s'accordent ensemble à suiure vn mesme mouuement, & ainsi que toute la liqueur du metal fondu se diuise en plusieurs petits tas, ou petites gouttes, dont les superficies deuiennent polies. Car toutes les parcelles du metal qui sont en quelque façon jointes ensemble, composent vne de ces goutes, laquelle estant pressée de tous costez par les autres gouttes qui l'enuironnent, & qui se meuuent en autre sens qu'elle, aucune des pointes ou branches de ces parcelles, ne sçauroit auancer tant soit peu plus que les autres hors de sa superficie, qu'elle ne soit incontinent repoussée vers son centre par les autres gouttes, ce qui polit cette superficie; & cela fait aussi que les parcelles qui composent chaque goutte, se resserrent & se joignent d'autant mieux ensemble.

Lors que le metal est ainsi fondu & diuisé en petites gouttes, qui se défont sans cesse & se re- CXLI. *Pourquoy l'acier est fort*

dur, & roide, & cassant.

font pendant qu'il demeure liquide, si on le fait promptement refroidir, il deuient de l'acier, qui est fort dur & roide, & cassant à peu prés comme le verre. Il est dur, à cause que ses parties sont fort estroitement jointes; il est roide & fait ressort, à cause que ce n'est pas l'arrengement de ses parties, mais seulement la figure de ses pores qu'on peut changer en le pliant, ainsi qu'il a tantost esté dit du verre; Et il est cassant, à cause que les petites gouttes dont il est composé, ne sont jointes que par l'attouchement de leurs superficies, lesquelles ne se touchent immediatement qu'en fort peu de petites parties.

CXLII. *Quelle difference il y a entre le simple fer & l'acier.*

MAIS toutes les mines dont on tire du fer, ne sont pas propres à faire de bon acier, & la mine dont on en peut faire de tres-bon, ne donne que de simple fer lors qu'on la fait fondre à vn feu qui n'est pas temperé comme il faut. Car si les parcelles de la mine sont trop rudes & inégales, en sorte qu'elles s'accrochent les vnes aux autres auant que elles ayent eu le loisir d'ajuster leurs petites superficies & se distinguer en plusieurs petites gouttes, en la façon que j'ay expliquée: Ou bien si le feu n'est pas assez fort pour faire que la mine fonduë se distingue ainsi en plusieurs gouttes, & que les parcelles de chacune de ces gouttes se resserrent ensemble; ou enfin s'il est si violent qu'il trouble leur juste situation, elles ne composent pas de l'acier, mais seulement du fer commun.

CXLIII *Quelle est la*

Et lors qu'on a de l'acier desia fait, si on le re-

Digitized by Google

met dans le feu il ne peut pas aisément estre refondu, & rendu semblable au fer commun, à cause que les petites gouttes dont il a esté composé, sont trop grosses & trop solides pour estre remuées toutes entieres par l'action du feu, & que les parcelles de chacune de ces gouttes, sont aussi trop bien jointes & trop serrées pour estre tout à fait separées par cette mesme action : Mais il peut estre ramolly, à cause que toutes ses parties sont ébranlées par la chaleur; Et si on le laisse par apres refroidir assez lentement, il ne deuient point si dur & roide & cassant, comme il a esté, mais demeure mol & pliant comme du fer. Dont la raison est, que pendant qu'il se refroidit, les petites branches des parcelles qui composent chacune de ses gouttes, & que j'ay dit estre repoussées en dedans par l'action des autres gouttes qui l'enuironnent, ont loisir à mesure que la force de cette action diminuë, de s'auancer quelque peu hors de sa superficie, suiuant en cela leur plus naturelle situation, & par ce moyen de s'accrocher & s'entrelasser auec celles qui s'auancent en mesme façon hors des superficies des autres gouttes. Ce qui fait que les parcelles de chaque goutte ne sont plus si estroitement jointes & resserrées ensemble, & aussi que ces gouttes ne se touchent plus immediatement, mais sont seulement liées par les petites pointes ou branches qui sortent de leurs superficies, au moyé dequoy l'acier n'est plus si dur, ny roide, ny cassant comme il a esté : mais il demeure tousiours

raison des diuerses trempes qu'on donne à l'acier.

cette difference entre luy & le ſimple fer, qu'on luy peut rendre ſa premiere dureté, en le faiſant rougir dans le feu & apres refroidir tout à coup, au lieu que le fer commun ne peut eſtre rendu ſi dur en meſme façon. Dont la raiſon eſt, que les parcelles de l'acier ne ſont point ſi éloignées de la ſituation en laquelle il faut qu'elles ſoient pour le rendre fort dur, qu'elles n'y puiſſent eſtre remiſes par l'action du feu, & la retenir lors que le froid ſuccede fort promptement à la chaleur, au lieu que les parties du fer n'ayans jamais eu vne telle ſituation, ne la peuuent ainſi acquerir. Or afin de faire que le fer ou l'acier ſe refroidiſſe fort promptement, on a couſtume de le tremper en de l'eau, ou dans quelques autres liqueurs froides, comme au contraire afin qu'il ſe refroidiſſe lentement & deuienne plus mol, on le trempe en de l'huile, ou en quelque autre liqueur graſſe. Et pource qu'à meſure qu'il ſe rend plus dur, il deuient auſſi plus caſſant, les artiſans qui en font des eſpées, des ſcies, des limes, & autres inſtrumens, n'employent pas touſiours les plus froides liqueurs à le tremper, mais celles qui ſont temperées & proportionnées à l'effet qu'ils deſirent. Ainſi la trempe des limes ou des burins, eſt differente de celle des ſcies ou des eſpées, &c. ſelon que la dureté eſt plus requiſe aux vns de ces inſtrumens qu'aux autres, & qu'il eſt plus ou moins à craindre qu'ils ne ſe caſſent. C'eſt pourquoy on peut dire auec raiſon qu'on tempere l'acier, lors qu'on le trempe bien à propos.

Digitized by Google

CXLIV

Quelle difference il y a entre les pores de l'ayman, de l'acier, & du fer.

POVR ce qui est des petits conduits propres à receuoir les parties canelées, on connoist de ce qui a esté dit qu'il y en doit auoir en tres-grand nombre tant dans l'acier que dans le fer, & mesme beaucoup plus que dans l'ayman, dans lequel il y a tousjours plusieurs parties qui ne sont point metalliques. On connoist aussi que ces conduits doiuent estre beaucoup plus entiers & plus parfaits dans l'acier que dans le fer, & que les petites pointes que j'ay dit estre couchées dans leurs replis ne s'y renuersent pas si aisémét d'vn costé sur l'autre, qu'ils font dans le fer; premierement à cause que la mine dont on fait l'acier est la plus pure, & celle dont les parcelles ont moins changé depuis qu'elles sont sorties de la terre interieure; puis aussi à cause qu'elles y sont mieux agencées & plus serrées que dans le fer. Enfin on connoist que ces conduits ne sont point tous tournez ny dans l'acier ny dans le fer, ainsi qu'ils sont dans l'ayman, à sçauoir en sorte que toutes les entrées des conduits par où les parties canelées qui viennent du pole Austral peuuent passer, regardent vn mesme costé, & que toutes celles qui peuuent receuoir les parties canelées qui viennent du pole Septentrionnal, regardent le costé contraire; mais que ces conduits y sont tournez en diuerses façons & sans aucun ordre certain, à cause que l'action du feu a diuersement changé leur situation. Il est vray que pendant le moment que cette action cesse, & que le fer ou l'acier embrasé se refroidit, les parties ca-

nelées qui coulent touſ-jours par le deſſus de la terre d'vn de ſes poles vers l'autre, peuuent diſpoſer quelques vns de leurs conduits en la façon qu'ils doiuent eſtre, afin qu'elles y ayent libre paſſage ; Et elles peuuent auſſi diſpoſer ainſi peu à peu quelques vns des pores de l'acier ou du fer qui n'eſt point embraſé, lors qu'il demeure long-tẽps en vne meſme ſituation. Mais pource qu'il y a beaucoup plus de tels conduits dans le fer & l'acier que les parties canelées qui paſſent par l'air n'en peuuent remplir, elles n'en peuuent ainſi diſpoſer que fort peu, ce qui eſt cauſe qu'il n'y a aucun fer ny acier qui n'ait quelque choſe de la vertu de l'ayman, bien qu'il n'y en ayt preſque point qui en ayt tant, qu'il n'en puiſſe auoir encore dauantage.

CXLV. *Le denombrement de toutes les proprietez de l'ayman.*

Et toutes ces choſes ſuiuent ſi clairement des principes qui ont eſté cy-deſſus expoſez, que je ne laiſſerois pas de juger qu'elles ſont telles que je viens de dire, encore que je n'aurois aucun égard aux proprietez qui en peuuent eſtre déduites : mais j'eſpere maintenant faire voir que toutes celles de ces proprietez que les plus curieuſes experiences des admirateurs de l'ayman ont pû découurir juſques à preſent, peuuent ſi facilement eſtre expliquées par leur moyen, que cela ſeul ſuffiroit pour perſuader qu'elles ſont vrayes, encore qu'elles n'auroient point eſté déduites des premiers principes de la nature. Et afin qu'on remarque mieux quelles ſont toutes ces proprietez, je les réduiray

Digitized by Google

icy à certains articles, qui ſont

1. Qu'il y a deux poles en chaque ayman, l'vn deſquels en quelque lieu de la terre que ce ſoit, tend touſiours à eſtre tourné vers le Septentrion & l'autre vers le Zud.

2 Que ces poles de l'ayman tendent auſſi à ſe pancher vers la terre; & ce diuerſement, à raiſon des diuers lieux où il eſt tranſporté.

3 Que lors que deux aymans de figure ronde ſont proches, chacun d'eux ſe tourne & ſe panche vers l'autre, en meſme façon qu'vn ſeul ſe tourne & panche vers la terre.

4 Que lors qu'ils ſont ainſi tournez l'vn vers l'autre, ils s'approchent juſques à ce qu'ils ſe touchent.

5 Que s'ils ſont retenus par contrainte en vne ſituation contraire à celle-là, ils ſe fuyent & ſe reculent l'vn de l'autre.

6 Que ſi vn ayman eſt diuiſé en deux pieces ſuiuant la ligne qui joint ſes deux poles, les parties de chacune de ces pieces tendent à s'eloigner de celles de l'autre piece dont elles eſtoient les plus proches auant la diuiſion.

7 Que s'il eſt diuiſé en vn autre ſens, en ſorte que le plan de la diuiſion coupe à angles droits la ligne qui joint ſes poles, les deux points de cette ligne ainſi coupée qui ſe touchoient auparauant & ſont l'vn en l'vne des pieces de l'ayman & l'autre en l'autre, y ſont deux poles de vertu contraire, en ſorte que l'vn tend à ſe tourner vers le Nord & l'autre vers le Zud.

8 Que bien qu'il n'y ait que deux poles en chaque ayman, l'vn Boreal & l'autre Aſtral, il ne laiſſe pas d'y en auoir auſſi deux en chacune de ſes parties lors qu'elle eſt ſeule : Et ainſi que la vertu de chaque partie eſt ſemblable à celle qui eſt dans le tout.

9 Que le fer peut receuoir cette vertu de l'ayman, lors qu'il en eſt touché ou ſeulement approché.

10 Que ſelon le coſté qu'on le tourne en l'en approchant, il reçoit diuerſement cette vertu.

11 Que neantmoins quelque façon qu'on en approche vn morceau de fer qui eſt beaucoup plus long que large, il la reçoit touſiours ſuiuant ſa longueur.

12 Que l'ayman ne perd rien de cette vertu, encore qu'il la communique au fer.

13 Qu'il la luy communique en fort peu de temps; mais que ſi le fer demeure fort long-temps en meſme ſituation contre l'ayman, elle s'y fortifie & s'y affermit dauantage.

14. Que le plus dur acier reçoit vne vertu plus forte, & retient celle qu'il a receuë beaucoup mieux que le fer commun.

15. Qu'il en reçoit dauantage d'vne bonne pierre que d'vne moindre.

16. Que toute la terre eſt vn ayman, & qu'elle communique auſſi au fer quelque peu de ſa vertu.

17. Que bien que la terre ſoit grande, cette vertu ne parpiſt pas en elle ſi forte, qu'en la pluſpart des

Digitized by Google

des pierres d'ayman, qui sont incomparablement plus petites.

18. Que les aiguilles touchées de l'ayman, tournent leurs bouts, l'vn vers le Nord, l'autre vers le Zud, ainsi que l'ayman tourne ses poles.

19. Mais que ny les poles de ces aiguilles, ny ceux des pierres d'ayman, ne se tournent pas si justement vers les poles de la terre, qu'ils ne s'en escartent souuent quelque peu, & ce plus ou moins, selon les diuers lieux où elles sont.

20. Et que cela peut aussi changer auec le temps, en sorte qu'il y a maintenant des lieux où cette declinaison de l'ayman est moindre qu'elle n'a esté au siecle passé, & d'autres où elle est plus grande.

21. Que cette declinaison est nulle, ainsi que quelques-vns disent, ou peut estre qu'elle n'est pas la mesme ny si grande, quand vn ayman est perpendiculairement éleué sur l'vn de ses poles, que lors que ses deux poles sont également distans de la terre.

22. Que l'ayman attire le fer.

23. Qu'estant armé il en peut soustenir vne plus grande quantité, que lors qu'il ne l'est point.

24. Que bien que ses poles soient de vertu contraire en autre chose, ils s'aydent neantmoins à soustenir vn mesme morceau de fer.

25. Que pendant qu'vne pitoüette de fer tourne, soit à droit, soit à gauche, si on la tient suspenduë à vn ayman, elle n'est point empeschée par luy de continuer à se mouuoir.

26 Que la vertu d'vn ayman eſt quelquesfois augmentée, & quelquesfois diminuée par le voiſinage d'vn morceau de fer, ou d'vn autre ayman, ſelon les diuers coſtez qu'ils ſont tournez vers luy.

27 Qu'vn morceau de fer & vn ayman, tant foible qu'il ſoit, eſtans joints enſemble ne peuuent eſtre ſeparez par vn autre ayman, bien que tres-fort, pendant qu'il ne les touche point.

28 Et qu'au contraire le fer joint à vn ayman qui eſt tres-fort, en peut ſouuent eſtre ſeparé par vn ayman plus foible, lors qu'il le touche.

29 Que le coſté de l'ayman qui tend vers le Nord, peut ſouſtenir plus de fer en ces regions Septemtrionales, que ne fait ſon autre coſté.

30 Que la limure de fer s'arrenge en certain ordre autour des pierres d'ayman.

31 Qu'appliquant vne lame de fer contre l'vn des poles de l'ayman, on deſtourne la vertu qu'il a pour attirer d'autre fer vers ce meſme pole.

32 Et que cette vertu ne peut eſtre deſtournée ny empeſchée par aucun autre corps qui ſoit mis en la place de cette lame de fer.

33 Que ſi vn ayman demeure long-temps autrement tourné au regard de la terre ou des autres aymans dont il eſt proche, qu'il ne tend naturellement à ſe tourner, cela luy fait peu à peu perdre ſa force.

34 Et enfin, que cette force luy peut eſtre oſtée par le feu, & diminuée par la roüille & par l'humi-

Digitized by Google

dité, mais non point par aucune autre chose qui nous soit connuë.

CXLVI.

Comment les parties canelées prennent leur cours au trauers & autour de la Terre.

MAINTENANT pour entendre les raisons de ces proprietez de l'ayman, considerons cette figure en laquelle ABCD represente la Terre, dont A est le pole Austral ou du Zud, & B est le Boreal ou celuy du Nord. Et toutes ces petites viroles qu'on a peintes autour, representent les parties canelées, touchant lesquelles il faut remarquer que les vnes sont tournées tout au rebours des autres, ce qui est cause qu'elles ne peuuent passer par les mesmes pores; & que toutes celles qui viennent de la partie du Ciel marquée E, qui est le Zud, sont tournées en vn mesme sens, & ont en la moitié de la Terre C A D, les entrées des pores par où elles passent sans cesse en ligne droite jusques à la superficie de son autre moitié CBD, puis de là retournent circulairement de part & d'autre par dedans l'air, l'eau & les autres corps de la terre superieure vers C A D; Et qu'en mesme façon toutes celles qui sont tournées en l'autre sens, viénent du Nord F, & entrant par l'Hemisphere C B D prennent leur cours en lignes droites au dedans de la Terre, jusques à l'autre hemisphere C A D, par où estans sorties elles retournent par l'air vers C B D. Car il a esté dit que les pores par où elles passent au trauers de la terre, sont tels, qu'elles n'y peuuent entrer par le mesme costé par où elles peuuent sortir.

CXLVII

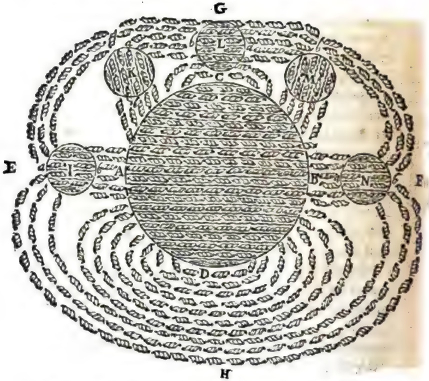
Qu'elles passent plus dif-

Il faut aussi remarquer qu'il affluë tousiours

Digitized by Google

facilement par l'air & par le reste de la Terre exterieure, que par l'interieure.

cependant de nouuelles parties canelées vers la Terre, des endroits du Ciel qui sont au Zud & au Nord, bien qu'elles n'ayent pû commodément estre icy representées, mais qu'il y en a autant d'autres qui retournent dans le Ciel vers G & H, ou



bien qui perdent leur figure en y allant. Il est vray qu'elles ne la peuuent jamais perdre, pendant qu'elles trauersent le dedans de la terre, à cause qu'elles y trouuent des conduits si ajustez à leur

Digitized by Google

mesure, qu'elles y passent sans aucun empeschement. Mais pendant qu'elles retournent par l'air, ou l'eau, ou les autres corps de la terre exterieure dans lesquels elles ne trouuent point de tels pores, elles y passent auec beaucoup plus de difficulté, & pource qu'elles y sont continuellement heurtées par les parties du second & du troisiéme element, il est aisé à croire que souuent elles y changent de figure.

CXLVIII. *Qu'elles n'ont pas la mesme difficulté à passer par l'ayman.*

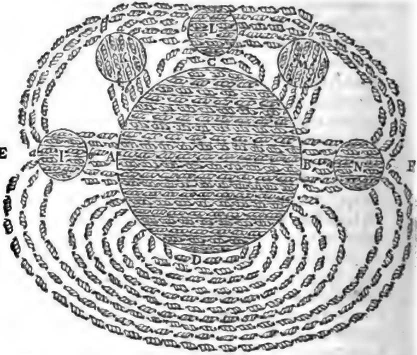
Or pendant que ces parties canelées ont ainsi de la difficulté à couler par dedans la terre exterieure, si elles y rencontrent vne pierre d'ayman dans laquelle il y a des conduits ajustez à leur mesure, tout de mesme qu'en la terre interieure, elles doiuent sans doute passer plus aisément par dedans cette pierre, qu'elles ne font par l'air ou par les autres corps d'alentour : Au moins si elle est en telle situation, que les entrées de ses pores soient tournées vers les costez d'où viennent les parties canelées qu'ils peuuent aisément receuoir.

CXLIX *Quels sont ses poles.*

Et comme le pole Austral de la terre est justement au milieu de celle de ses moitiez par où entrent les parties canelées qui viennent du Ciel du costé du Zud, ainsi je nomme le pole Austral de l'ayman, celuy de ses points qui est au milieu de celle de ses moitiez par où entrent les mesmes parties, & je prends le point opposé pour son pole Septemtrional, nonobstant que je sçache bien que cela est contre l'vsage de plusieurs, qui voyans que le pole de l'ayman que je nomme Austral, se

Digitized by Google

tourne naturellement vers le Septemtrion, comme j'expliqueray tout maintenant, l'ont nommé



son Pole Septemtrional, & pour mesme raison ont nommé l'autre son Pole Austral. Car il me semble qu'il n'y a que le peuple auquel on doiue laisser le droit d'authoriser par vn long vsage les noms qu'il a mal imposez aux choses, & pource que le peuple n'a point coustume de parler de celle-cy, mais seulement ceux qui philosophent, &

Digitized by Google

desirent sçauoir la verité, je m'asseure qu'ils ne trouueront pas mauuais que je prefere la raison à l'vsage.

CL. *Pourquoy ils se tournent vers les poles de la Terre.*

Lors que les poles de l'ayman ne sont pas tournez vers les costez de la terre d'où viennent les parties canelées qu'ils peuuent receuoir, elles se presentent de biais pour y entrer, & par la force qu'elles ont à continuer leur mouuement en lignes droites, elles poussent celles de ses parties qu'elles rencontrent, jusques à ce qu'elles leur ayent donné la situation qui leur est la plus commode, au moyen dequoy si cet ayman n'est point retenu par d'autres corps plus forts, elles le contraignent de se mouuoir jusques à ce que celuy de ses Poles que je nomme Austral, soit entierement tourné vers le Boreal de la terre, & celuy que je nomme Boreal, vers l'Austral. Dont la raison est, que les parties canelées qui viennent du costé du Nord vers l'ayman, sont les mesmes qui sont entrées dans la terre interieure par le costé du Zud, & en sont sorties par le Nord; comme aussi celles qui viennent du Zud vers l'ayman, sont les mesmes qui sont entrées par le Nord en la terre interieure.

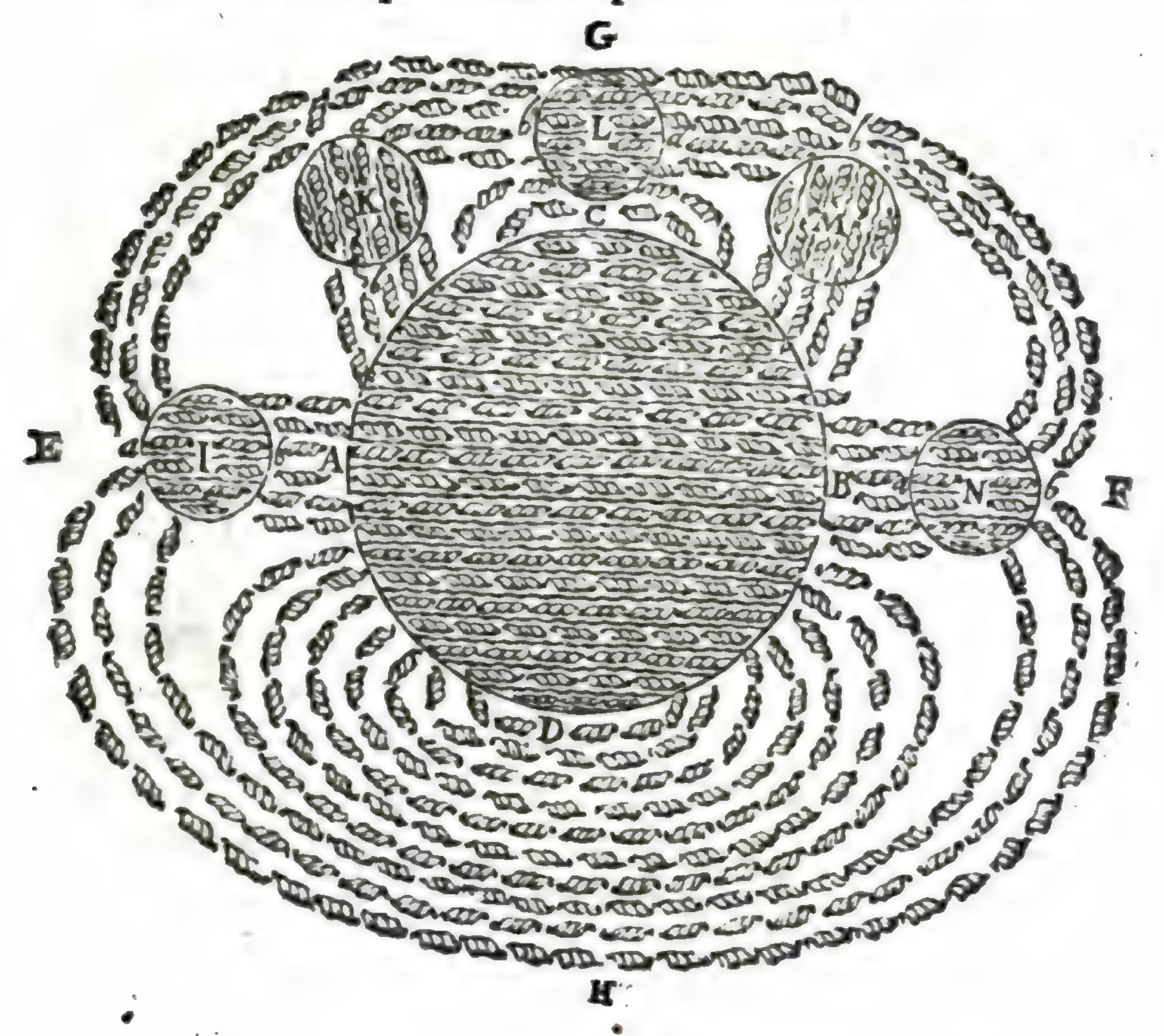
CLI. *Pourquoy ils se panchent aussi diuersement vers son centre, à raison des diuers lieux où ils sont.*

La force qu'ont les parties canelées pour continuer leur mouuement en ligne droite, fait aussi que les poles de l'ayman se panchent l'vn plus que l'autre vers la terre, & ce diuersement, selon les diuers lieux où il est. Par exemple, en l'ayman L, qui est icy directement posé sur l'Equateur de

la terre, les parties canelées font bien que son pole Austral *a* est tourné vers B le Boreal de la terre, & son autre pole *b* vers l'Austral A, pource que celles qui entrent par son costé C *a* G, sont aussi entrées en la terre par CAD, & sorties par CBD, mais elles ne font point pancher l'vn de ces poles plus que l'autre, à cause que celles qui viennent du Nord n'ont pas plus de force à en faire baisser vn, que celles qui viennent du Zud à faire baisser l'autre. Et au contraire en l'ayman N qui est sur le pole Boreal de la terre, les parties canelées font que son pole Austral *a* s'abbaisse entierement vers la terre, & que l'autre *b* demeure éleué tout droit au dessus. Et en l'ayman M qui est entre l'Equateur & le Nord, elles font pancher son pole Austral plus ou moins bas, selon que le lieu où est cet ayman, est plus proche du Septemtrion ou du Midy. Et en l'autre hemisphere elles font pancher le pole Boreal des aymans I & K en mesme façon que l'Austral des aymans N & M en cetuy-cy. Dont les raisons sont éuidentes, car les parties canelées qui sortent de la terre par B, & entrent en l'ayman N par *a*, y doiuent continuer leur cours en ligne droite, à cause de la facilité du passage qu'elles y trouuent, & que les autres parties canelées qui viennent d'A par H & G vers N, n'entrent pas en luy beaucoup plus difficilement pour cela par son pole *b*. Tout de mesme les parties canelées qui entrent par *a*, le costé Austral de l'ayman M, sortent de la superficie de la terre interieure

Digitized by Google

rieure qui est entre B & M, c'est pourquoy elles doiuent faire pancher son pole *a* enuiron vers le



milieu de cette superficie; & cela ne peut estre empesché par les autres parties canelées qui entrent par l'autre costé de cet ayman, à cause que venant de l'autre hemisphere de la terre, & ainsi deuant necessairement faire tout vn demy tour pour y entrer, elles ne se destournent pas dauantage en passant par cet ayman, lors qu'il est ainsi situé,

que si elles ne passoient que par l'air.

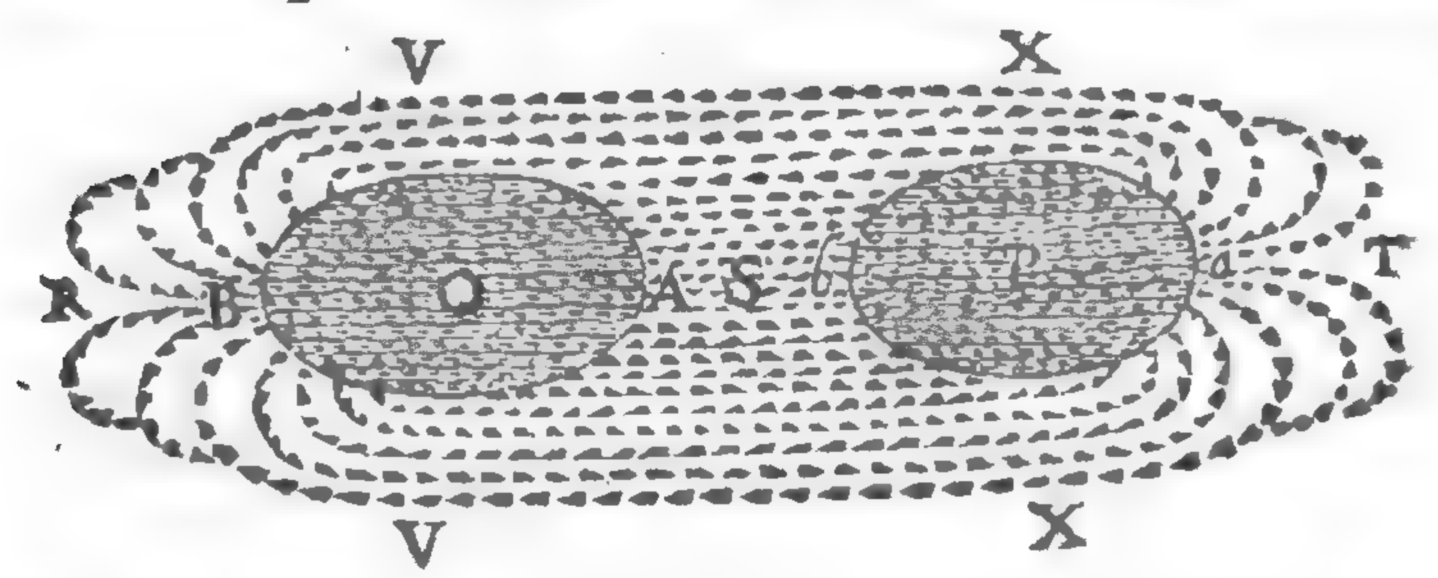
CLII. *Pourquoy deux pierres d'ayman se tournent l'vne vers l'autre, ainsi que chacune se tourne vers la terre laquelle est aussi vn ayman.*

AINSI on voit que les parties canelées prennent leur cours par les pores de chaque pierre d'ayman, en mesme façon que par ceux de la tere: d'où il suit que, lors que deux aymans de figure ronde sont proches, chacun d'eux se doit tourner & pancher vers l'autre, en mesme façon qu'il se pancheroit vers la terre, s'il estoit seul. Car il faut remarquer qu'il y a tousiours beaucoup plus de ces parties canelées autour des pierres d'ayman, qu'il n'y en a aux autres endroits de l'air, à cause qu'apres qu'elles sont sorties par l'vn des costez de l'ayman, la resistance qu'elles trouuent en l'air qui les enuironne, fait que la pluspart retournent par cet air vers l'autre costé de cet ayman par lequel elles entrent derechef: & ainsi plusieurs demeurant autour de luy, elles y font vne espece de tourbillon, tout de mesme qu'il a esté dit qu'elles font autour de la terre. De sorte que toute cette terre peut aussi estre prise pour vn ayman, lequel ne differe point des autres, sinon en ce qu'il est beaucoup plus grand, & que sur sa superficie où nous viuons, sa vertu ne paroist pas estre bien forte.

CLIII. *Pourquoy deux aymans s'approchent l'vn de l'autre; Et quelle est la sphere de leur vertu.*

OVTRE que deux aymans qui sont proches, se tournent iusques à ce que le pole Austral de l'vn regarde le pole Boreal de l'autre, ils s'approchent en se tournant, ou bien apres estre ainsi tournez, jusques à ce qu'ils viennent à se toucher, lors que rien n'empesche leur mouuement. Car il faut remarquer que les parties canelées passent beau-

coup plus viste par les conduits de l'ayman, que par l'air dans lequel leur cours est arresté par le second & troisiéme element qu'elles rencontrent, au lieu qu'en ces conduits elles ne se meslent qu'auec la plus subtile matiere du premier element, laquelle augmente leur vistesse. C'est pourquoy elles continuent quelque peu en lignes droites, apres estre sorties de l'ayman, auant que la resistance de l'air les puisse destourner; & si en l'espace par où elles vont ainsi en lignes droites, elles rencontrent les conduits d'vn autre ayman qui soient disposez à les receuoir, elles entrent en cet autre ayman au lieu de se destourner, & chassant l'air qui est entre ces deux aymans, font qu'ils s'aprochent l'vn de l'autre. Par exemple, les parties canelées qui coulent dans les conduits de l'ayman marqué O, les vnes de B vers A, & les autres



d'A vers B, ont la force de passer outre en ligne droite des deux costez jusqu'à R & S, auant que la resistance de l'air les contraigne de prendre leur cours de part & d'autre vers V. Et notez que tout l'espace R V S, qui contient le tourbillon que font les parties canelées autour de cet ayman O,

ſe nomme la ſphere de ſon actiuité, ou de ſa vertu, & que cette ſphere eſt d'autant plus ample, qu'il eſt plus grand, ou du moins qu'il eſt plus long, pource que les parties canelées y coulans par de plus longs conduits, ont loiſir d'y acquerir la force de paſſer plus auant dans l'air en ligne droite. Ce qui fait que la vertu des grands aymans s'eſtend touſiours beaucoup plus loin que celle des petits, bien que d'ailleurs elle ſoit quelquesfois plus foible, à ſçauoir lors qu'il n'y a pas tant de conduits propres à receuoir les parties canelées dans vn grand ayman, que dans vn moindre. Or ſi la ſphere de la vertu de l'ayman O eſtoit entierement ſeparée de celle de l'ayman P, qui eſt T X S, encore que les parties canelées qui ſortent de cet ayman O, pouſſeroient l'air qui eſt vers R & vers S, comme elles font, elles ne le chaſſeroient point pour cela des lieux où il eſt, à cauſe qu'il n'auroit point d'autre lieu où il puſt aller pour éuiter d'eſtre pouſſé par elles & rendre leur cours plus facile: Mais maintenant que les ſpheres de ces deux aymans ſont tellement jointes en S, que le pole Boreal de l'vn regarde le pole Auſtral de l'autre, il ſe trouue vn lieu où l'air qui eſt vers S peut ſe retirer, à ſçauoir vers R & vers T, derriere ces deux aymans, en faiſant qu'ils s'approchent l'vn de l'autre: car il eſt euident que cela facilite le cours des parties canelées, auſquelles il eſt plus aiſé de paſſer en ligne droite d'vn ayman en l'autre, que de faire deux tourbillons ſeparez autour

Digitized by Google

d'eux, & elles peuuent passer ainsi en ligne droite de l'vn en l'autre, d'autant plus aisément qu'ils sont plus proches. C'est pourquoy elles chassent vers R & vers T l'air qui se trouue entre deux, & cet air ainsi chassé fait auancer les deux aymans d'R & T vers S.

CLIV. *Pourquoy aussi quelquefois ils se fuyent.*

Mais cela n'arriue que lors que le pole Austral de l'vn de ces aymans est tourné vers le Boreal de l'autre : car au contraire ils se reculent & se fuyent l'vn l'autre, lors que ceux de leurs poles qui se regardent, sont de mesme vertu, & que leur situation ou quelque autre cause les empesche tellement de se tourner, qu'elle ne les empesche pas pour cela de se mouuoir en ligne droite. Dont la raison est, que les parties canelées qui sortent de ces deux aymans, ne pouuās entrer de l'vn en l'autre, se doiuent reseruer entre deux quelque espace pour passer en l'air d'alentour. Par exemple, si l'ayman O flotte sur l'eau dans vne petite gondole, en laquelle il soit tellement planté sur son pole Boreal B, qu'il ne se puisse mouuoir qu'auec elle, & que tenant l'ayman P auec la main, en sorte que son pole Austral *a* soit tourné vers A le pole Austral de l'autre, on l'auance peu à peu de P vers Y, il doit faire que l'ayman O se recule d'O vers Z auant que de luy toucher, à cause que les parties canelées qui sortent de l'endroit de

chacun de ces aymans qui est vis à vis de l'autre ayman, doiuent auoir quelque espace entre ces deux aymans, par où elles puissent passer.

CLV.

Pourquoy lors qu'vn ayman est diuisé les parties qui ont esté iointes se fuyent.

DES choses qui ont desia esté dites on voit clairement, que si vn ayman est diuisé en deux pieces, suiuant la ligne qui joint ses deux poles, & qu'on tienne l'vne de ces pieces penduë à vn filet au dessus de l'autre, elle se doit tourner de soy-mesme, & prendre vne situation contraire à celle qu'elle a euë : car auant la diuision ses parties Australes estoient jointes aux parties Australes de l'autre piece, & les Boreales aux Boreales, mais lors qu'elles sont separées, les parties canelées qui sortent du pole Austral de l'vne de ces pieces, prennent leur cours par dedans l'air vers le pole Boreal de l'autre, au moyen dequoy elles font que *a*, le pole Austral de celle qui est suspenduë, se tourne vers B, le pole Boreal de l'autre, & *b* vers A.

CLVI.

Comment il arriue que deux parties d'vn ayman qui se touchēt deuiennent deux poles de vertu contraire, lors qu'on le diuise.

ON voit aussi pourquoy si vn ayman est diuisé, en telle sorte que le plan de la diuision couppe à angles droits la ligne A B qui joint ses deux poles, les deux points de cette ligne qui se touchoient auant qu'elle fust diuisée, & qui sont l'vn en l'vne de ses pieces, & l'autre en l'autre, comme sont icy *b* & *a*, y

Digitized by Google

sont deux poles de vertu contraire, à cause que les parties canelées qui peuuent sortir par l'vn, peuuent entrer par l'autre.

De plus, on voit comment la vertu de tout vn ayman, n'est pas d'autre nature que celle de chacune de ses parties, encore qu'elle paroisse tout autrement en ses poles, qu'ailleurs. Car elle n'y est pas autre pour cela, mais elle y est seulement plus grande, à cause que la ligne qui les joint est la plus longue, & qu'elle tient le milieu entre toutes les lignes suiuant lesquelles les parties canelées passent au trauers de cet ayman, au moins en vn ayman spherique, à l'exemple duquel on juge que les poles des autres aymans sont les points où leur vertu paroist le plus. Et cette vertu n'est pas aussi autre dans le pole Austral que dans le Boreal, sinon en tant que ce qui entre par l'vn, doit sortir par l'autre, mais il n'y a point de piece d'ayman, tant petite qu'elle soit, en laquelle il y ayt quelque pore par où passent les parties canelées, qu'il n'y ayt vn costé par où elles entrent, & vn autre par où elles sortent; & par consequent qui n'ayt ses deux poles. CLVII.

Comment la vertu qui est en chaque petite piece d'vn ayman est semblable à celle qui est dans le tout.

Et nous n'auons pas sujet de trouuer estrange, qu'vn morceau de fer ou d'acier estant approché d'vne pierre d'ayman, en acquiere incontinent la vertu. Car, suiuant ce qui a esté dit, il a desia des pores propres à receuoir les parties canelées, aussi bien que l'ayman, & mesme en plus grand nombre, c'est pourquoy il ne luy manque rien pour CLVIII.

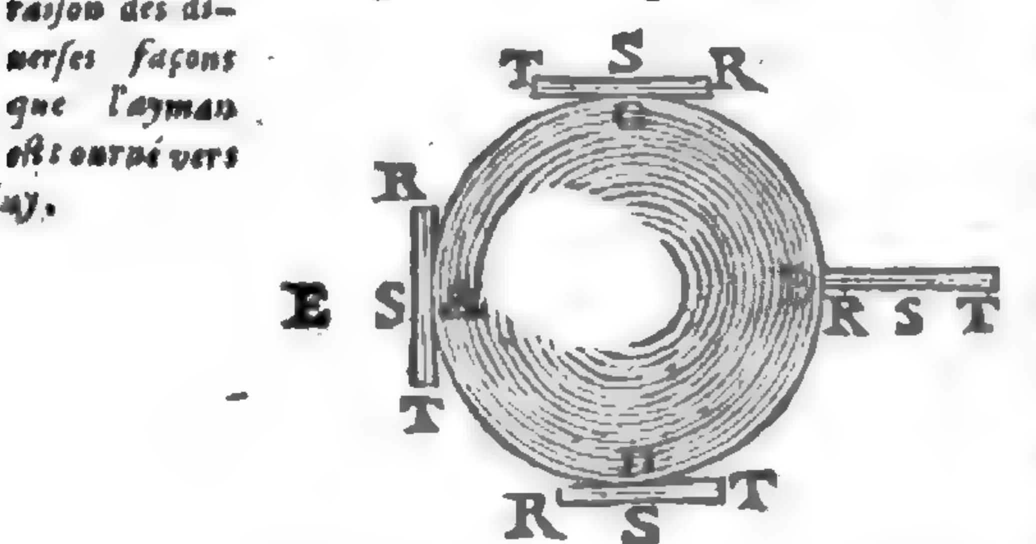
Comment cette vertu est cõmuniquée au fer par l'ayman.

Digitized by Google

auoir la mesme vertu, sinon que les petites pointes qui auancent dans les replis de ses pores, y sont tournées sans ordre, les vnes d'vne façon, & les autres d'vne autre, au lieu que toutes celles des pores qui peuuent receuoir les parties canelées venuës du Nord, deuroient estre couchées sur vn mesme costé, & toutes les autres sur le costé contraire: Mais lors qu'vn ayman est proche de luy, les parties canelées qui sortent de cet ayman, entrent en tel ordre & auec tant d'impetuosité dans ses pores, qu'elles ont la force d'y disposer ces petites pointes en cette façon, & ainsi elles donnent au fer tout ce qui luy manquoit pour auoir la vertu de l'ayman.

CLIX. *Comment elle est communiquée au fer diuersement, à raison des diuerses façons que l'ayman est tourné vers luy.*

Novs ne deuons point admirer non plus, que le fer reçoiue diuersement cette vertu, à raison des diuers costez de l'ayman ausquels il est appliqué. Car par exemple, si R, l'vn des bouts du fer RST, est mis contre B, le pole Boreal de l'ayman P, ce fer receura tellement la vertu de cet ayman, que R sera son pole Austral, & T le Boreal, à cause que les parties canelées qui viennent du Zud dans la terre, & en sortent par le Nord, entrent par R, & que celles qui viennent du Nord apres estre sorties de la terre par A, & auoir fait le tour de part ou d'autre par l'air, entrent par T dans le fer. Si ce mesme

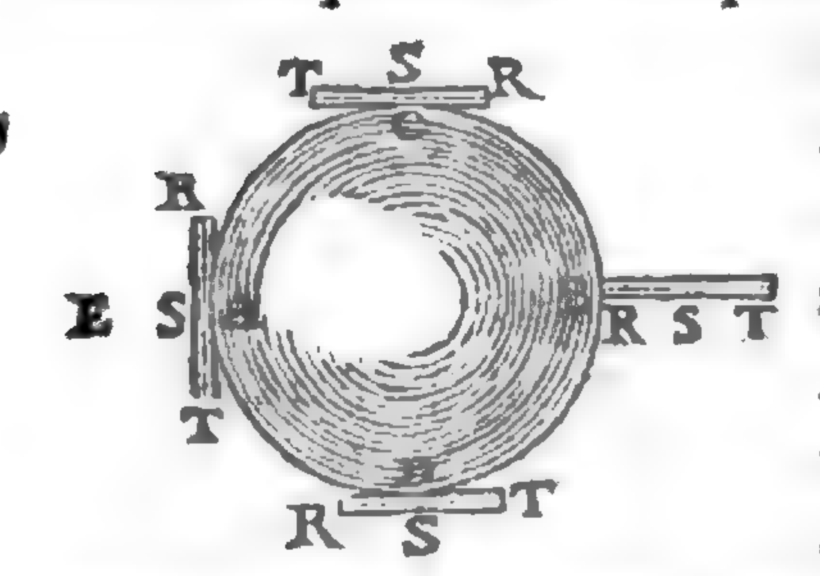


me fer est couché sur l'Equateur de cét ayman; (c'est à dire sur le cercle également distant de ses poles) & que son point R soit tourné vers B, comme on le voit sur la partie de l'Equateur marquée C, il y receura sa vertu en mesme sens qu'auparauant, & R sera encore son pole Austral, à cause que les mesmes parties canelées y entreront. Mais si on tourne ce point R vers A, comme on le voit sur l'endroit de l'Equateur marqué D, il perdra la vertu du pole Austral, & deuiendra le pole Septentrional de ce fer, à cause que les parties canelées qui entroient auparauant par R, entreront par T, & celles qui entroient par T entreront par R. Enfin si S, le point du milieu de ce fer touche le pole Austral de cét ayman, les parties canelées qui viennent du Nord entreront dans le feu par S, & sortiront par ses extremitez R & T, au moyen dequoy il aura en son milieu la vertu du pole Boreal, & en ses deux bouts celle du pole Austral.

CLX.

Pourquoy neantmoins vn fer qui est plus long que large ny espais, le reçoit tousiours suiuant sa longueur.

ET il n'y a point en tout cela de difficulté, sinon qu'on peut demander pourquoy les parties canelées, qui sortant du pole A de l'ayman, entrent par S le milieu du fer, ne vont pas plus outre en ligne droite vers E, au lieu de se destourner de part & d'autre vers R & vers T : A quoy il est aisé de respondre que ces parties canelées trouuant des po-



Digitized by Google

res dans le fer, qui ſont propres à les receuoir, & n'en trouuant point dedans l'air, ſont deſtournées par la reſiſtance de cét air, & coulent le plus long-temps qu'elles peuuent par dedans le fer, lequel pour cette cauſe reçoit touſiours la vertu de l'ayman, ſuiuant la longueur, lors qu'il eſt notablement plus long que large ou épais.

CLXI.
Pourquoy l'ayman ne perd rien de ſa vertu en la communiquant au fer.

IL eſt aiſé auſſi de répondre à ceux qui demandent pourquoy l'ayman ne perd rien de ſa force, encore qu'on faſſe qu'il la communique à vne fort grande quantité de fer; car il n'arriue aucun changement en l'ayman, de ce que les parties canelées qui ſortent de ſes pores, entrent dans le fer pluſtoſt que dans quelqu'autre corps, ſinon en tant que paſſant plus facilement par le fer que par d'autres corps, cela fait qu'elles paſſent auſſi plus librement & en plus grande quantité par l'ayman lors qu'il a du fer autour de luy, que lors qu'il n'en a point; Ainſi au lieu de diminuer ſa vertu il l'augmente en la communiquant au fer.

CLXII.
Pourquoy elle ſe communique au fer fort promptement, & comment elle y eſt affermie par le temps.

ET cette vertu eſt acquiſe fort promptement par le fer, à cauſe qu'il ne faut gueres de temps aux parties canelées qui vont tres-viſte pour paſſer de l'vn de ſes bouts juſques à l'autre, & que dés la premiere fois qu'elles y paſſent, elles luy communiquent la vertu de l'ayman duquel elles viennent: Mais ſi on retient long-temps vn meſme fer en meſme ſituation contre vne pierre d'ayman, il y acquiert vne vertu plus ferme, & qui ne peut pas ſi aiſément luy eſtre oſtée, à cauſe que les petites

Digitized by Google

branches qui auancent dans les replis de ses pores, demeurant fort long-temps couchées sur vn mesme costé, perdent peu à peu la facilité qu'elles ont euë à se renuerser sur l'autre costé.

Et l'acier reçoit mieux cette vertu que le simple fer, pource que ses pores propres à receuoir les parties canelées sont plus parfaits & en plus grand nóbre; & apres qu'il l'a receuë, elle ne luy peut si-tost estre ostée, à cause que les petites branches qui auancent en ses conduits ne se peuuent pas si aisément renuerser. CLXIII. *Pourquoy l'acier la reçoit mieux que le simple fer.*

Et selon qu'vn ayman est plus grand & plus parfait, il luy communique vne vertu plus forte, à cause que les parties canelées entrant auec plus d'impetuosité dans ses pores, renuersent plus parfaitement toutes les petites branches qu'elles rencontrent en leurs replis; & aussi à cause que venans en plus grande quantité toutes ensemble, elles se preparent plus grand nombre de pores. Car il est à remarquer qu'il y a tousiours beaucoup plus de tels pores dans le fer ou l'acier, duquel toutes les parties sont metalliques, que dans l'ayman, où ces parties metalliques sont meslées auec celles d'vne pierre; & ainsi que ne pouuant sortir en mesme temps que peu de parties canelées d'vn ayman foible, elles n'entrent pas en tous les pores de l'acier, mais seulement en ceux où il y a moins de petites branches qui leur resistent, ou bien où ces branches sont plus faciles à plier; & que les autres parties canelées qui viennent apres, CLXIV. *Pourquoy il la reçoit plus grande d'vn fort bon ayman que d'vn moindre.*

Digitized by Google

ne passent que par ces mesmes pores où elles trouuent le chemin desia ouuert, si bien que les autres pores ne seruent de rien, sinon lors que ce fer est approché d'vn ayman plus parfait, qui enuoyant vers luy plus de parties canelées, luy donne vn vertu plus forte.

CLXV. *Comment la terre seule peut communiquer cette vertu au fer.*

ET pource que les petites branches qui auancent dans les pores du plus simple fer, y peuuent fort aisément estre pliées, de là vient que la terre mesme luy peut en vn moment communiquer la vertu de l'ayman, encore qu'elle semble n'en auoir qu'vne fort foible : Dequoy l'experience estant assez belle, je mettray icy le moyen de la faire. On prend vn morceau de simple fer tel qu'il soit, pourueu que sa figure soit longue, & qu'il n'ayt point encore en soy aucune vertu d'ayman qui soit notable, on baisse vn peu l'vn de ses bouts plus que l'autre vers la terre, puis les tenant tous deux également distás de l'horison, on approche vne boussole de celuy qui a esté baissé le dernier, & l'aiguille de cette boussole tourne vers luy le mesme costé qu'elle a coustume de tourner vers le Zud, puis haussant quelque peu le mesme bout de ce fer, & le remettant incontinent parallele à l'horison proche de la mesme boussole, on voit que l'aiguille luy presente son autre costé, & si on le hausse & baisse ainsi plusieurs fois, on trouue tousiours en ces regions Septemtrionales, que le costé que l'aiguille a coustume de tourner vers le Zud, se tourne vers le bout du fer qui a esté baissé le dernier, &

Digitized by Google

que celuy qu'elle a coustume de tourner vers le Nord, se tourne contre le bout du fer qui a esté haussé le dernier; ce qui monstre que la seule situation qu'on luy donne au regard de la terre, luy communique la vertu de faire ainsi tourner cette aiguille, & on le peut hausser & baisser si adroitement, que ceux qui le voyent ne pouuans remarquer la cause qui luy change si subitement sa vertu, ont occasion de l'admirer.

CLXVI. *D'où vient que de fort petites pierres d'ayman paroissent souuẽt auoir plus de force que toute la terre.*

Mais on peut icy demander pourquoy la terre qui est vn fort grand ayman, a moins de vertu, que n'en ont ordinairement les pierres d'ayman, qui sont incomparablement plus petites. A quoy je répons que mon opinion est, qu'elle en a beaucoup dauantage en sa seconde region, en laquelle j'ay dit cy-dessus qu'il y a quantité de pores par où les parties canelées prennent leur cours, mais que la pluspart de ces parties canelées, apres estre sorties par l'vn des costez de cette seconde region, retournent vers l'autre par la plus basse partie de la troisiéme region d'où viennent les metaux, en laquelle il y a aussi beaucoup de tels pores; ce qui est cause qu'elles ne viénent qu'en fort petit nombre jusques à cette superficie de la terre où nous habitons. Car je croy que les entrées & sorties des pores par où elles passent, sont tournées en cette troisiéme region de la terre, tout autrement qu'en la seconde, en sorte que les parties canelées qui viennent du Zud vers le Nord par les pores de cette seconde region, retournent du Nord vers le

Digitized by Google

mesmes costez se tourneront.

CLXVII

Pourquoy les aiguilles aymantées ont tousiours les poles de leur vertu en leurs extremitez.

OR dautant que le fer ou l'acier qui est de figure longue reçoit tousiours la vertu de l'ayman suiuant sa longueur, encore qu'il luy soit appliqué en autre sens, il est certain que les aiguilles aymantées doiuent tousiours auoir les poles de leur vertu precisément en leur deux bouts, & les tourner vers les mesmes costez qu'vn ayman parfaitement spherique tourneroit ses poles s'il estoit aux mesmes endroits de la terre où elles sont.

CLXVIII.

Pourquoy les poles de l'ayman ne se tournent pas tousiours exactement vers les poles de la terre.

Et pource qu'on peut beaucoup plus aisément obseruer vers quel costé se tourne la pointe d'vne aiguille, que vers lequel se tourne le pole d'vne pierre ronde, on a découuert par le moyen de ces aiguilles, que l'ayman ne tourne pas tousiours ses poles exactement vers les poles de la terre; mais qu'il les en détourne ordinairement quelque peu, & quelquesfois plus, quelquesfois moins, selon les diuers pays où l'on le porte. Dequoy la raison doit estre attribuée aux inégalitez qui sont en la susuperficie de la terre, ainsi que Gilbert a fort bien remarqué. Car il est euident qu'il y a des endroits en cette terre, où il y a plus d'aymans ou de fer, que dans le reste, & que par consequent les parties canelées qui sortent de la terre interieure, vont en plus grande quantité vers ces endroits là, que vers les autres: ce qui fait qu'elles se détournent souuent du chemin qu'elles prendroient, si tous les endroits de la terre estoient semblables. Et pource qu'il n'y a rien que ces parties canelées qui fassent

Digitized by Google

ſont corrompuës auec le temps, & qu'il y en a maintenant en d'autres où il n'y en auoit point auparauant, parce qu'elles y ont depuis peu eſté produites.

CLXX. *Comment elle peut auſsi eſtre changée par la diuerſe ſituation de l'ayman.*

IL y en a auſſi qui diſent que cette variation eſt nulle en vn ayman de figure ronde planté ſur l'vn de ſes poles, à ſçauoir ſur ſon pole Auſtral, lors qu'il eſt en ces parties Septemtrionales, & ſur le Boreal, lors qu'il eſt en l'autre hemiſphere. En ſorte que cet ayman ainſi planté dans vne petite gondole qui flotte ſur l'eau, tourne touſiours vn meſme coſté vers la terre ſans s'en eſcarter en aucune façon, lors qu'il eſt tranſporté en diuers lieux. Mais encore que je n'aye point fait d'experience qui m'aſſeure que cela ſoit vray, ie juge neantmoins que la declinaiſon d'vn ayman ainſi planté, n'eſt pas la meſme, & peut-eſtre auſſi que elle n'eſt pas ſi grande que lors que la ligne qui joint ſes poles eſt parallele à l'horiſon : car en tous les endroits de cette terre exterieure, excepté en l'Equateur & ſur les poles, il y a des parties canelées qui prennent leur cours en deux façons, à ſçauoir les vnes le premier, ſuiuant des lignes paralleles à l'horiſon, pource qu'elles viennent de plus loin & paſſent outre ; & les autres le prennent de bas en haut, ou de haut en bas, pource qu'elles ſortent de la terre interieure, ou qu'elles y entrent en ces endroits-là. Et ce ſont principalement ces dernieres qui font tourner l'ayman planté ſur ſes poles, au lieu que ce ſont les premie-

Digitized by Google

res qui causent la variation qu'on y obserue lors qu'il est en l'autre situation.

CLXXI. *Pour-quoy l'ayman attire le fer.*

LA proprieté de l'ayman qui est la plus commune & qui a esté remarquée la premiere, est qu'il attire le fer, ou plustost que le fer & l'ayman s'approchent naturellement l'vn de l'autre lors qu'il n'y a rien qui les retienne. Car à proprement parler, il n'y a aucune attraction en cela : mais si tost que le fer est dans la sphere de la vertu de l'ayman, cette vertu luy est communiquée, & les parties canelées qui passent de cet ayman en ce fer, chassent l'air qui est entre deux, faisant par ce moyen qu'ils s'approchent, ainsi qu'il a esté dit de deux aymans en l'article 153. Et mesme le fer a plus de facilité à se mouuoir vers l'ayman, que l'ayman à se mouuoir vers le fer, à cause que toute la matiere du fer a des pores propres à receuoir les parties canelées, au lieu que l'ayman est appesanty par la matiere destituée de ces pores dont il a coustume d'estre composé.

CLXXII. *Pourquoy il soustient plus de fer lors qu'il est armé que lors qu'il ne l'est pas.*

MAIS il y en a plusieurs qui admirent qu'vn ayman estant armé, c'est à dire ayant quelque morceau de fer attaché à l'vn de ses poles, puisse par le moyen de ce fer soustenir beaucoup plus d'autre fer, qu'il ne feroit estant desarmé. Dequoy neantmoins on peut assez facilement découurir la cause, en remarquant que bien que son armure luy ayde à soustenir le fer qu'elle touche, elle ne luy ayde point en mesme façon à faire approcher celuy dont elle est tant soit peu separée, ny méme

Digitized by Google

à le souſtenir quand il y a quelque choſe entre luy & elle, encore que ce ne ſeroit qu'vne feüille de papier fort deliée: Car cela monſtre que la force de l'armure ne conſiſte en autre choſe, ſinon en ce qu'elle touche le fer d'autre façon que ne peut faire l'ayman: A ſçauoir pource que cette armure eſt de fer, tous ſes pores ſe rencontrent vis à vis du fer qu'elle ſouſtient, & les parties canelées qui paſſent de l'vn en l'autre de ces fers, chaſſent tout l'air qui eſt entre-deux, faiſant par ce moyen que leurs ſuperficies ſe touchent immediatement, & c'eſt en cette ſorte d'attouchement que conſiſte la plus forte liaiſon qui puiſſe joindre deux corps l'vn à l'autre, ainſi qu'il a eſté prouué cy-deſſus: Mais à cauſe de la matiere non metallique qui a couſtume d'eſtre en l'ayman, ſes pores ne peuuent ainſi ſe rencontrer juſtement vis à vis de ceux du fer, c'eſt pourquoy les parties canelées qui ſortent de l'vn ne peuuent entrer en l'autre, qu'en coulant quelque peu de biais entre leurs ſuperficies; & ainſi encore qu'elles les faſſent approcher l'vn de l'autre, elles empeſchent neantmoins qu'ils ne ſe touchent tout à fait, à cauſe qu'elles retiennent entre-deux autant d'eſpace qu'il leur en faut pour couler ainſi de biais des pores de l'vn en ceux de l'autre.

Il y en a auſſi quelques-vns qui admirent que bien que les deux poles d'vn meſme ayman ayent des vertus toutes contraires, en ce qui eſt de ſe tourner vers le Zud & vers le Nord, ils s'accordent CLXXIII.

Comment les deux poles de l'ayman s'aident l'vn l'autre à ſouſtenir le fer.

Digitized by Google

neantmoins & s'entraydent en ce qui est de soustenir le fer, en sorte qu'vn ayman armé en ses deux poles, peut porter presque deux fois autant de fer que lors qu'il n'est armé qu'en l'vn de ses poles.

Par exemple, si A B est vn ayman aux deux poles duquel sont jointes les armures CD, & EF, tellement auancées en dehors vers D & F, que le fer GH qu'elles soustiennent les puisse toucher en des superficies assez larges, ce fer GH peut estre presque deux fois aussi pesant que s'il ne touchoit qu'à l'vne de ces deux armures. Mais la raison en est éuidente à ceux qui considerent le mouuement des parties canelées qui a esté expliqué; car bien qu'elles soient contraires les vnes aux autres, en ce que celles qui sortent de l'ayman par l'vn de ses poles, n'y peuuent rentrer que par l'autre, cela n'empesche pas qu'elles ne joignent leurs forces ensemble pour attacher le fer à l'ayman, à cause que celles qui sortent d'A, le pole Austral de cet ayman, estant destournées par l'armure CD vers *b*, où elles font le pole Boreal du fer GH, coulent de *b* vers *a* le pole Austral du mesme fer, & d'*a* par l'armure FE entrent dans B le pole Boreal de l'ayman; comme aussi en mesme façon celles qui sortent de B retournent circulairement vers A par EF, HG & DC. Et ainsi elles attachent le fer autant à l'vne de ces armures qu'à l'autre.

CLXXVI. *Pourquoy vne*

MAIS ce mouuement des parties canelées ne

piroüette de fer n'est point empeschée de tourner par l'ayman auquel elle est suspenduë.

semble pas s'accorder si bien auec vne autre proprieté de l'ayman qui est de pouuoir soustenir en l'air vne petite piroüette de fer pendant qu'elle tourne (soit qu'elle tourne à droit soit à gauche) & de n'empescher point qu'elle continuë à se mouuoir estant suspenduë à l'ayman, plus longtemps qu'elle ne feroit estant appuyée sur vne table. En effet si les parties canelées n'auoient qu'vn mouuement droit, & que le fer & l'ayman se pûssent tellement ajuster, que tous les pores de l'vn se trouuassent exactement vis à vis de ceux de l'autre, je croirois que ces parties canelées en passant de l'vn en l'autre, deuroient ajuster ainsi tous leurs pores, & par ce moyen empescher la piroüette de tourner. Mais parce qu'elles tournent elles-mesmes sans cesse, les vnes à droit, les autres à gauche, & qu'elles se reseruent tousiours quelque peu d'espace entre les superficies de l'ayman & du fer, par où elles coulent de biais, des pores de l'vn en ceux de l'autre, à cause qu'ils ne se rapportent pas les vns aux autres, elles peuuent tout aussi aisément passer des pores de l'ayman en ceux d'vne piroüette, lors qu'elle tourne, soit à droit, soit à gauche, que si elle estoit arrestée, c'est pourquoy elles ne l'arrestent point. Et pource que pendant qu'elle est ainsi suspenduë, il y a tousiours quelque peu d'espace entre elle & l'ayman, son attouchement l'arreste bien moins que ne fait celuy d'vne table quand elle est appuyée dessus, & qu'elle la presse par sa pesanteur.

CLXXV

Comment deux aymans doiuent estre situez pour s'ayder ou s'empescher l'vn l'autre à soustenir du fer.

AV reste la force qu'a vne pierre d'ayman a soustenir le fer, peut diuersement estre augmentée ou diminuée par vn autre ayman, ou par vn autre morceau de fer, selon qu'il luy est diuersement appliqué. Mais il n'y a en cela qu'vne regle generale à remarquer, qui est que toutefois & quantes qu'vn fer ou ayman est tellement posé au regard d'vn autre ayman, qu'il fait aller quelques parties canelées vers luy, il augmente sa force; & au contraire s'il est cause qu'il y en aille moins, il la diminuë. Car dautant que les parties canelées qui passent par vn ayman, sont en plus grand nombre ou plus agitées, il a d'autant plus de force, & elles peuuent venir vers luy en plus grand nombre & plus agitées d'vn morceau de fer ou d'vn autre ayman que de l'air seul, ou de quelque autre corps qu'on mette en leur place. Ainsi non seulement lors que le pole Austal d'vn ayman est joint au pole Septentrional d'vn autre, ils s'aydent mutuellement à soustenir le fer qui est vers leurs autres poles, mais ils s'aydent aussi lors qu'ils sont separez, à soustenir le fer qui est entre-deux. Par exemple l'ayman C est aydé par l'ayman F à soustenir contre soy le fer D E qui luy est joint; & reciproquemēt l'ayman F est aydé par l'ayman C à soustenir en l'air le bout de ce fer marqué E, car il peut estre si pesant, que cet ayman F ne le soustiendroit pas ainsi en l'air, si l'autre

bout marqué D, au lieu d'estre joint à l'ayman C, estoit appuyé sur quelque autre corps qui le retiendroit en la place où il est, sans empescher E de se baisser.

CLXXVI. *Pourquoy vn ayman bien fort ne peut attirer le fer qui pend à vn ayman plus foible.*

MAIS pendant que l'ayman F est ainsi aydé par l'ayman C, à soustenir le fer D E, il est empesché par ce méme ayman de faire approcher ce fer vers soy. Car il est à remarquer que pendant que ce fer touche C, il ne peut estre attiré par F lequel il ne touche point, nonobstant qu'on suppose ce dernier beaucoup plus puissant que le premier. Dont la raison est que les parties canelées passant au trauers de ces deux aymans & de ce fer, ainsi que s'ils n'estoient qu'vn seul ayman, en la façon des-ja expliquée, n'ont point notablement plus de force en l'vn des endroits qui est entre C & F qu'en l'autre, & par consequent ne peuuent faire que le fer D E quitte C pour aller vers F, dautant qu'il n'est pas retenu vers C par la seule force qu'a cét ayman pour l'attirer, mais principalement aussi parce qu'ils se touchent, bien que ce ne soit pas en tant de parties que si cét ayman estoit armé.

CLXXVII. *Pourquoy quelquefois au contraire le plus foible ayman attire le fer d'vn autre plus fort.*

ET cecy fait entendre pourquoy vn ayman qui a peu de force, ou mesme vn simple morceau de fer peut souuent destacher vn autre fer d'vn ayman fort puissant auquel il est joint. Car il faut remarquer que cela n'arriue jamais, si ce n'est que le plus foible ayman touche aussi le fer qu'il doit separer de l'autre; & que lors qu'vn fer de figure longue comme D E touche deux aymans situez

Digitized by Google

comme C & F, en ſorte qu'il touche de ſes deux bouts deux de leurs poles qui ayent diuerſe vertu, ſi on retire ces deux aymans l'vn de l'autre, le fer qui les touchoit tous deux ne demeurera pas toûjours joint au plus fort, ny touſiours auſſi au plus foible, mais quelquefois à cettuy-cy, & quelquefois à cetuy-là. Ce qui monſtre que la ſeule raiſon qui fait qu'il en ſuit l'vn pluſtoſt que l'autre, eſt qu'il ſe rencontre qu'il touche en vne ſuperficie tant ſoit peu plus grande, ou bien en plus de points celuy auquel il demeure attaché.

CLXXVIIJ *Pourquoy en ces païs Septentrionaux le pole Auſtral de l'ayman peut tirer plus de fer que l'autre.*

ON peut auſſi entendre pourquoy le pole Auſtral de toutes les pierres d'ayman ſemble auoir plus de force, & ſouſtient plus de fer en cét hemiſphere Septentrional, que leur autre pole, en conſiderant comment l'ayman C eſt aidé par l'ayman F à ſouſtenir le fer D E. Car la terre eſtant auſſi vn ayman, elle augmente la force des autres aymans, lors que leur pole Auſtral eſt tourné vers ſon pole Boreal, en meſme façon que l'ayman F augmente celle de l'ayman C; comme auſſi au contraire elle la diminuë lors que le pole Septentrional de ces autres aymans eſt tourné vers elle en cét hemiſphere Septentrional.

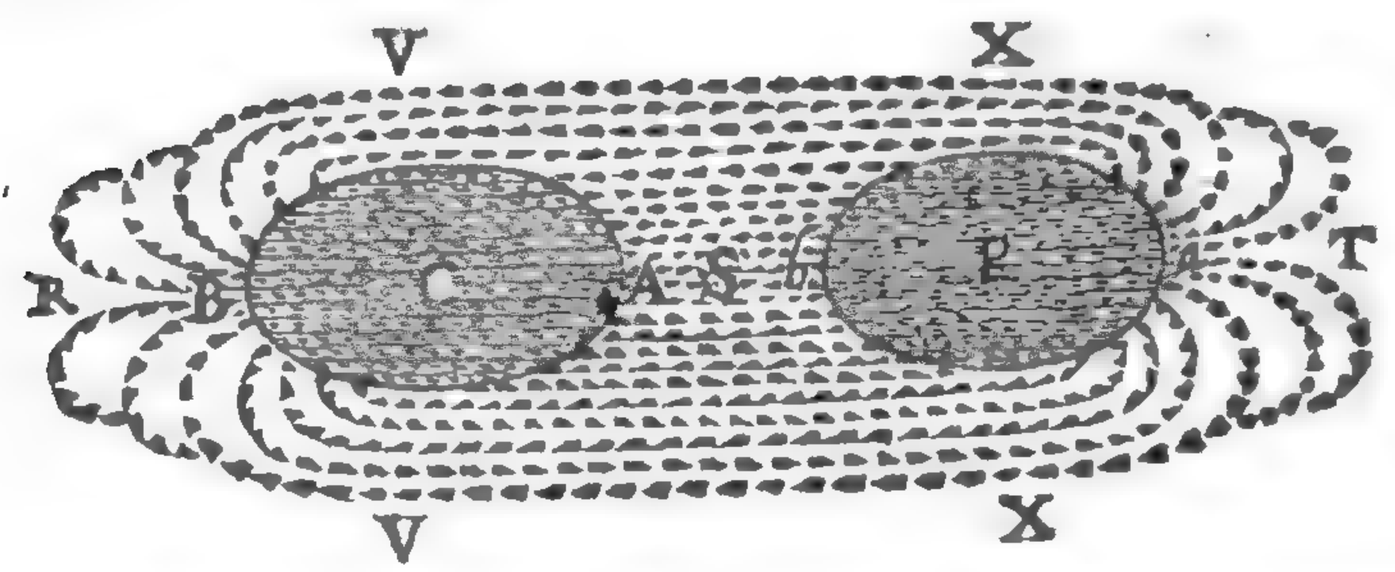
CLXXIX *Comment s'arrengent les grains de la limure d'acier autour d'vn ayman.*

Et ſi on s'arreſte à conſiderer en quelle façon la poudre ou limure de fer qu'on a jettée autour d'vn ayman s'y arrange, on y pourra remarquer beaucoup

Digitized by Google

beaucoup de choses qui confirmeront la verité de celles que je viens de dire. Car en prémier lieu on y verra que les petits grains de cette poudre ne s'entassent pas confusément, mais que se joignāt en long les vns aux autres, ils composent comme des filets qui sont autant de petits tuyaux par où passent les parties canelées plus librement que par l'air, & qui pour ce sujet peuuent seruir à faire connoistre les chemins qu'elles tiennent apres estre sorties de l'ayman. Mais afin qu'on puisse voir à l'œil quelle est l'inflexion de ces chemins, il faut répandre cette limure sur vn plan bien vny, au milieu duquel soit enfoncé vn ayman spherique, en telle sorte que ses deux poles le touchent, comme on a coustume d'enfoncer les globes dans le cercle de l'horison pour representer la sphere droite, car les petits grains de cette limure s'arrengeront sur ce plan suiuant des lignes qui marqueront exactement le chemin que j'ay dit cy-dessus, que prennent les parties canelées autour de chaque ayman, & aussi autour de toute la terre. Puis si on enfonce en mesme façon deux aymans dans ce plan, & que le pole Boreal de l'vn soit tourné vers l'Austral de l'autre, comme ils sont en cette figure, la limure mise autour fera voir que les parties canelées prennent leur cours autour de ces deux aymans en mesme façon que s'ils n'estoient qu'vn, car les lignes suiuant lesquelles s'arrengeront ses petits grains, seront droites entre les deux poles qui se regardent, comme sont icy celles qu'on voit

entre A & *b* & les autres seront repliées des deux



costez, comme on voit celles que designent les lettres B R V X T *a*. On peut aussi voir en tenant vn ayman auec la main, l'vn des poles duquel, par exemple l'Austral, soit tourné vers la terre & qu'il y ait de la limure de fer penduë à ce pole, que s'il y a vn autre ayman au dessous dont le pole de mesme vertu à sçauoir l'Austral, soit tourné vers cette limure, les petits filets qu'elle compose, qui pendent tout droit de haut en bas lors que ces deux aymans sont éloignez l'vn de l'autre, se replient de bas en haut lors qu'on les approche, à cause que les parties canelées de l'ayman superieur qui coulent le long de ces filets, sont repoussées vers en haut par leurs semblables qui sortent de l'ayman inferieur: Et mesme si cét ayman inferieur est plus fort que l'autre, il en destachera cette limure & la fera tomber sur soy lors qu'ils seront proches, à cause que ses parties canelées faisant effort pour passer par les pores de la limure, & ne pouuant y entrer que par les superficies de ses grains qui sont jointes à l'autre ayman, elles les separeront de luy. Mais si au contraire on

Digitized by Google

tourne le pole Boreal de l'ayman inferieur vers l'Auſtral du ſuperieur auquel pend cette limure, elle allongera ſes petits filets en ligne droite, à cauſe que leurs pores ſeront diſpoſez à receuoir toutes les parties canelées qui paſſeront de l'vn de ſes poles à l'autre, mais la limure ne ſe deſtachera point pour cela de l'ayman ſuperieur pendant qu'elle ne touchera point à l'autre, à cauſe de la liaiſon qu'elle acquiert par l'attouchement, ainſi qu'il a tantoſt eſté dit. Et à cauſe de cette meſme liaiſon ſi la limure qui pend à vn ayman fort puiſſant eſt touchée par vn autre ayman beaucoup plus foible, ou ſeulement par quelque morceau de fer, il y aura touſiours pluſieurs de ſes grains qui quitteront le plus fort ayman, & demeureront attachez au plus foible, ou bien au morceau de fer, lors qu'on les retirera d'aupres de luy: Pource que les petites ſuperficies de cette limure eſtant fort diuerſes & inégales, il ſe rencontre touſiours que pluſieurs de ces grains touchent en plus de points, ou par vne plus grande ſuperficie le plus foible ayman que le plus fort.

VNE lame de fer qui eſtant appliquée contre l'vn des poles de l'ayman, luy ſert d'armure & augmente de beaucoup la force qu'il a pour ſouſtenir d'autre fer, empeſche celle qu'a le meſme ayman pour attirer ou faire tourner vers ſoy les aiguilles qui ſont proches de ce pole. Par exemple, la lame D C D empeſche que l'ayman A B au pole duquel elle eſt jointe, ne face tourner ou approcher de ſoy CLXXX.

Comment vne lame de fer iointe à l'vn des poles de l'ayman empeſche ſa vertu

Digitized by Google

l'aiguille E F, ainsi qu'il feroit si cette lame estoit ostée. Dont la raison est, que les parties canelées qui continueroient leur cours de B vers E F, s'il n'y auoit que de l'air entre-deux, entrant en cette lame par son milieu C, sont destournées par elle vers les extremitez D D, d'où elles retournent vers A, & ainsi à peine peut-il y en auoir aucune qui aille vers l'aiguille E F. En mesme façon qu'il a esté dit cy-dessus, qu'il en vient peu jusques à nous de celles qui passent par la seconde region de la terre, à cause qu'elles retournent presque toutes d'vn pole vers l'autre par la crouste interieure de la troisiéme region où nous sommes, & que c'est ce qui fait que la vertu de l'ayman nous paroist en elle si foible.

CLXXXI. *Que cette mesme vertu ne peut estre empeschee par l'interposition d'aucun autre corps.*

MAIS excepté le fer & l'ayman, nous n'auons aucun corps en cette terre exterieure qui estāt mis en la place où est cette lame C D, puisse empescher que la vertu de l'ayman A B ne passe jusques à l'aiguille E F, car nous n'en auons aucun tant solide & tant dur qu'il puisse estre, dans lequel il n'y ait plusieurs pores, non pas veritablement qui soient ajustez à la figure des parties canelées, comme sont ceux du fer & de l'ayman, mais qui sont beaucoup plus grands, en sorte que le second element les occupe; ce qui fait que les parties canelées passent aussi aisement par dedans ces corps

Digitized by Google

durs que par l'air, par lequel elles ne peuuent passer non plus que par eux, sinon en se faisant faire place par les parties du second element qu'elles rencontrent.

CLXXXII. *Que la situation de l'ayman qui est contraire à celle qu'il prẽd naturellement quand rien ne l'empesche, luy oste peu à peu sa vertu.*

IE ne sçay aussi aucune chose qui fasse perdre la vertu à l'ayman ou au fer, excepté lors qu'on le retient long-temps en vne situation contraire à celle qu'il prend naturellement, quand rien ne l'empesche de tourner ses poles vers ceux de la terre, ou des autres aymans dont il est proche; & aussi lors que l'humidité ou la roüille le corrompt; & enfin lors qu'il est mis dans le feu. Mais s'il est retenu long-temps hors de sa situation naturelle, les parties canelées qui viennent de la terre, ou des autres aymans proches, font effort pour entrer à contre-sens dans ses pores, & par ce moyen, changeant peu à peu leurs figures, luy font perdre sa vertu.

CLXXXIII *Que cette vertu peut aussi luy estre ostée par le feu, & diminuée par la roüille.*

LA roüille aussi en sortant hors des parties metalliques de l'ayman, bouche les entrées de ses pores, en sorte que les parties canelées n'y sont pas si aisément receuës: & l'humidité fait en quelque façon le semblable, entant qu'elle dispose à la roüille: Et enfin le feu estant assez fort, trouble l'ordre des parties du fer ou de l'aymant, en les agitant, & mesme il peut estre si violent, qu'il change aussi la figure de leurs poles. Au reste je ne croy pas qu'on ayt encore jamais obserué aucune chose touchant l'ayman, qui soit vraye, & en laquelle l'obseruateur ne se soit point mé-

Digitized by Google

pris, dont la raison ne ſoit compriſe en ce que je viens d'expliquer, & n'en puiſſe facilement eſtre déduite.

CLXXXIV *Quelle eſt l'attraction de l'ambre, du jayet, de la cire, du verre, &c.*

MAIS apres auoir parlé de la vertu qu'a l'ayman pour attirer le fer, il ſemble à propos que je die auſsi quelque choſe de celle qu'ont l'ambre, le jayet, la cire, la reſine, le verre, & pluſieurs autres corps, pour attirer toutes ſortes de petits feſtus. Car encore que mon deſſein ne ſoit pas d'expliquer icy la nature d'aucun corps particulier, ſinon entant qu'elle peut ſeruir à confirmer la verité de ce que j'ay écrit touchant ceux qui ſe trouuent le plus vniuerſellement par tout, & peuuent eſtre pris pour les elemens de ce monde viſible: Encore auſsi que je ne puiſſe ſçauoir aſſeurément pourquoy l'ambre ou le jayet a telle vertu, ſi je ne fais premierement pluſieurs experiences qui me découurent interieurement quelle eſt leur nature, toutesfois à cauſe que la meſme vertu eſt dans le verre, duquel j'ay eſté cy-deſſus obligé de parler entre les effects du feu, ſi je n'expliquois point en quelle ſorte cette vertu eſt en luy, on auroit ſujet de douter des autres choſes que j'en ay écrites: Veu principalement que ceux qui remarquent que preſque tous les autres corps où eſt cette vertu, ſont gras ou huileux, ſe perſuaderoient peut-eſtre qu'elle conſiſte en ce que lors qu'on frotte ces corps (car il eſt ordinairement beſoin de les frotter afin qu'elle ſoit excitée) il y a quelques-vnes des plus petites de leurs parties qui ſe répandent

Digitized by Google

par l'air d'alentour, & qui estans composées de plusieurs petites branches, demeurent tellement liées les vnes aux autres, qu'elles retournent incontinent apres vers le corps d'où elles sont sorties, & apportent vers luy les petits festus ausquels elles se sont attachées: Ainsi qu'on voit quelquefois en secoüant vn peu le bout d'vne baguette auquel pend vne goutte de quelque liqueur fort gluante, qu'vne partie de cette liqueur file en l'air & descend jusques à certaine distance, puis remonte incontinent de soy-mesme vers le reste de la goutte qui est demeuré joint à la baguette, & y apporte aussi des festus, si elle en rencontre en son chemin: Car on ne peut imaginer rien de semblable dans le verre, au moins si sa nature est telle que je l'ay décrite, c'est pourquoy il est besoin que je cherche en luy vne autre cause de cette attraction.

OR en considerant de quelle façon j'ay dit qu'il se fait, on peut connoistre que les interualles qui sont entre ses parties, doiuent estre pour la pluspart de figure longue, & que c'est seulement le milieu de ces interualles qui est assez large pour donner passage aux parties du second element, lesquelles rendent le verre transparent; de sorte qu'il demeure des deux costez en chacun de ces interualles, des petites fentes si estroites, qu'il n'y a rien que le premier element qui les puisse occuper. En suitte dequoy il faut remarquer, touchant ce premier element, dont la proprieté est

CLXXXV. *Quelle est la cause de cette attraction dans le verre*

de prendre tousiours la figure des lieux où il se trouue, que pendant qu'il coule par ces petites fentes, les moins agitées de ses parties s'attachent les vnes aux autres, & composent des bandelettes qui sont fort minces, mais qui ont vn peu de largeur, & beaucoup plus de longueur, & qui vont & viennent en tournoyant de tous costez entre les parties du verre, sans jamais guiere s'en éloigner, à cause que les passages qu'elles trouuent dans l'air, où les autres corps qui l'enuironnent ne sont pas si ajustez à leur mesure, ny si propres à les receuoir. Car encore que le premier element soit tres fluide, il a neantmoins en soy des parties qui sont moins agitées que le reste de sa matiere, ainsi qu'il a esté expliqué aux articles 87. & 88. de la troisiéme partie, & il est raisonnable de croire que pendant que ce qu'il y a de plus fluide en sa matiere, passe continuellement de l'air dans le verre, & du verre dans l'air, les moins fluides de ses parties qui se trouuent dans le verre, y demeurent dans les fentes ausquelles ne respondent pas les pores de l'air, & que là se joignant les vnes aux autres, elles composent ces bandelettes, lesquelles acquierent par ce moyen en peu de temps, des figures si fermes, qu'elles ne peuuent pas aisément estre changées. Ce qui est cause que lors qu'on frotte le verre assez fort, en sorte qu'il s'échauffe quelque peu, ces bandelettes qui sont chassées hors de ses pores par cette agitation, sont contraintes d'aller vers l'air & les autres corps

d'alentour,

Digitized by Google

d'alentour, où ne trouuant pas des pores si propres à les receuoir, elles retournent aussi-tost dans le verre, & y amenent auec soy les festus ou autres petits corps, dans les pores desquels elles se trouuent engagées.

CLXXXVI *Que la mesme cause semble aussi auoir lieu en toutes les autres attractions.*

Et ce qui est dit icy du verre, se doit aussi entendre de tous, ou du moins de la pluspart des autres corps en qui est cette attraction, à sçauoir qu'il y a quelques interualles entre leurs parties, qui estans trop estroits pour le second element, ne peuuent receuoir que le premier. Et qui estans plus grands que ne sont dans l'air ceux où le seul premier element peut passer, retiennent en soy les parties de ce premier element qui sont les moins agitées, & qui se joignant les vnes aux autres, y composent des bandelettes qui ont veritablement diuerses figures, selon la diuersité des pores par où elles passent, mais qui conuiennent en cela, qu'elles sont longues, plattes, pliantes, & qu'elles coulent çà & là entre les parties de ces corps. Car dautant que les interualles par où elles passent, sont si estroits que le second element n'y peut entrer, ils ne pourroient estre plus grands que sont dans l'air ceux où le mesme second element n'entre point, s'ils ne s'estendoient plus qu'eux en longueur, estant ainsi que des petites fentes qui regardent ces bandelettes larges & minces. Et ces interualles doiuent estre plus grãds que ceux de l'air, afin que les parties les moins agitées du premier element s'arrestent en eux, pen-

dant qu'il sort continuellement autant du mesme premier element par quelques autres pores de ces corps, qu'il y en vient des pores de l'air. C'est pourquoy encore que je ne nie pas que l'autre cause d'attraction que j'ay tantost expliquée, ne puisse auoir lieu en quelques corps, toutesfois pource qu'elle ne leur semble pas assez generale pour conuenir à tant de diuers corps, comme cette derniere, & que neantmoins il y en a fort grand nombre en qui cette proprieté de leuer des festus se remarque, je croy que nous deuons penser que elle est en eux, ou du moins en la pluspart, semblable à celle qui est dans le verre.

CLXXXVIJ
Qu'à l'exemple des choses qui ont esté expliquées, on peut rendre raison de tous les plus admirables effets qui sont sur la terre.

AV reste je desire icy qu'on prenne garde, que ces bandelettes, ou autres petites parties longues & remuantes qui se forment ainsi de la matiere du premier element, dans les interualles des corps terrestres, y peuuent estre la cause non seulement des diuerses attractions, telles que sont celles de l'ayman & de l'ambre, mais aussi d'vne infinité d'autres effets tres-admirables. Car celles qui se forment dans les autres corps ont quelque chose de particulier en leur figure qui les rend differentes de toutes celles qui se forment dans les autres corps. Et dautant qu'elles se meuuent sans cesse fort viste, suiuant la nature du premier element duquel elles sont des parties, il se peut faire que des circonstances tres peu remarquables les determinent quelquesfois à tournoyer çà & là dans le corps où elles sont, sans s'en écarter; & quel-

quefois au contraire, à passer en fort peu de temps jusques à des lieux fort éloignez, sans qu'aucun corps qu'elles récontrent en leur chemin les puisse arrester ou destourner, & que rencontrant là vne matiere disposée à receuoir leur action, elles y produisent des effets entierement rares & merueilleux: Comme peuuent estre de faire saigner les playes du mort, lors que le meurtrier s'en approche, d'émouuoir l'imagination de ceux qui dorment, ou mesme aussi de ceux qui sont éueillez, & leur donner des pensées qui les auertissent des choses qui arriuent loin d'eux, en leur faisant ressentir les grandes afflictions, ou les grandes joyes d'vn intime amy, les mauuais desseins d'vn assassin, & choses semblables. Et enfin, quiconque voudra considerer combien les proprietez de l'ayman & du feu sont admirables & differentes de toutes celles qu'on obserue communement dans les autres corps, combien est grande la flamme que peut exciter en fort peu de temps vne seule estincelle de feu quand elle tombe en vne grande quantité de poudre, & combien elle peut auoir de force; jusques à quelle extréme distance les estoiles fixes estendent leur lumiere en vn instant; & quels sont tous les autres effects, dont je croy auoir icy donné des raisons assez claires, sans les déduire d'aucuns autres principes, que de ceux qui sont generalement receus & connus de tout le monde, à sçauoir de la grandeur, figure, situation & mouuement des diuerses parties de la ma-

tiere, il me ſemble qu'il aura ſujet de ſe perſuader qu'on ne remarque aucunes qualitez qui ſoient ſi occultes, ny aucuns effets de Sympathie ou Antipathie, ſi merueilleux & ſi eſtranges, ny enfin aucune autre choſe ſi rare en la nature (pourueu qu'elle ne procede que des cauſes purement materielles & deſtituées de penſées ou de libre arbitre) que la raiſon n'en puiſſe eſtre donnée par le moyen de ces meſmes principes. Ce qui me fait icy conclurre que tous les autres principes qui ont jamais eſté adjouſtez à ceux-cy, ſans qu'on ayt eu aucune autre raiſon pour les adjouſter, ſinon qu'on n'a pas crû que ſans eux, quelques effects naturels puſſent eſtre expliquez, ſont entierement ſuperflus.

CLXXXVIII. *Quelles choſes doiuent encore eſtre expliquées, afin que ce traitté ſoit complet.*

IE finirois icy cette quatriéme partie des principes de la Philoſophie, ſi je l'accompagnois de deux autres, l'vne touchant la nature des animaux & des plantes; l'autre touchant celle de l'homme, ainſi que je m'eſtois propoſé lors que j'ay commencé ce traitté: Mais pource que je n'ay pas encore aſſez de connoiſſance de pluſieurs choſes que j'auois enuie de mettre aux deux dernieres parties, & que par faute d'experience ou de loiſir, je n'auray peut-eſtre jamais le moyen de les acheuer. Afin que celles-cy ne laiſſent pas d'eſtre complettes, & qu'il n'y manque rien de ce que j'aurois creu y deuoir mettre, ſi je ne me fuſſe point reſerué à l'expliquer dans les ſuiuantes; j'adjouſteray icy quelque choſe touchant les objets de nos

Digitized by Google

ſens. Car juſques-icy j'ay décrit cette terre, & generalement tout le monde viſible, comme ſi c'eſtoit ſeulement vne machine en laquelle il n'y euſt rien du tout à conſiderer que les figures & les mouuemens de ſes parties; & toutefois il eſt certain que nos ſens nous y font paroiſtre pluſieurs autres choſes, à ſçauoir des couleurs, des odeurs, des ſons, & toutes les autres qualitez ſenſibles, deſquelles ſi je ne parlois point, on pourroit penſer que j'aurois obmis l'explication de la pluſpart des choſes qui ſont en la nature.

CLXXXIX *Ce que c'eſt que le ſens, & en quelle façon nous ſentons.*

C'EST pourquoy il eſt icy beſoin que nous remarquions, qu'encore que noſtre ame ſoit vnie à tout le corps, elle exerce neantmoins ſes principales fonctions dans le cerueau, & que c'eſt là non ſeulement qu'elle entend & qu'elle imagine, mais auſſi qu'elle ſent, & ce par l'entremiſe des nerfs qui ſont eſtendus comme des filets tres-deliez, depuis le cerueau juſques à toutes les parties des autres membres, auſquelles ils ſont tellement attachez, qu'on n'en ſçauroit preſque toucher aucune, qu'on ne faſſe mouuoir les extremitez de quelque nerf, & que ce mouuement ne paſſe par le moyen de ce nerf, juſques au cerueau où eſt le ſiege du ſens commun, ainſi que j'ay aſſez amplement expliqué au quatriéme diſcours de la Dioptrique: Et que les mouuemens qui paſſent ainſi par l'entremiſe des nerfs, juſques à l'endroit du cerueau auquel noſtre ame eſt eſtroitement jointe & vnie, luy font auoir diuerſes penſées, à rai-

Digitized by Google

ſon des diuerſitez qui ſont en eux : Et enfin, que ce ſont ces diuerſes penſées de noſtre ame qui viennent immediatement des mouuemens qui ſont excitez par l'entremiſe des nerfs dans le cerueau, que nous appellons proprement nos ſentimens, ou bien les perceptions de nos ſens.

CXC. *Combien il y a de diuers ſens, & quels ſont les interieurs, c'eſt à dire, les appetits naturels, & les paſſions.*

IL eſt beſoin auſſi de conſiderer que toutes les varietez de ces ſentimens dependẽt premierement de ce que nous auons pluſieurs nerfs, puis auſſi de ce qu'il y a diuers mouuemens en chaque nerf ; mais que neantmoins nous n'auons pas autant de ſens differens que nous auons de nerfs. Et je n'en diſtingue principalement que ſept, deux deſquels peuuent eſtre nómez interieurs, & les cinq autres exterieurs. Le premier ſens que je nomme interieur comprend la faim, la ſoif, & tous les autres appetits naturels, & il eſt excité en l'ame par les mouuemens des nerfs de l'eſtomach, du goſier & de toutes les autres parties qui ſeruent aux fonctions naturelles, pour leſquelles on a de tels appetits. Le ſecond comprend la joye, la triſteſſe, l'amour, la colere, & toutes les autres paſſions, & il dépend principalement d'vn petit nerf qui va vers le cœur, puis auſſi de ceux du diaphragme, & des autres parties interieures. Car par exemple, lors qu'il arriue que noſtre ſang eſt fort pur & bien temperé, en ſorte qu'il ſe dilate dans le cœur plus ayſément & plus fort que de couſtume, cela fait tendre les petits nerfs qui ſont aux entrées de ſes concauitez, & les meut d'vne certaine façon qui

Digitized by Google

respond jusques au cerueau, & y excite nostre ame à sentir naturellement de la joye. Et toutefois & quantes que ces mesmes nerfs sont meus en la mesme façon, bien que ce soit pour d'autres causes, ils excitent en nostre ame ce mesme sentiment de joye. Ainsi lors que nous pensons joüir de quelque bien, l'imagination de cette joüyssance ne contient pas en soy le sentiment de la joye, mais elle fait que les esprits animaux passent du cerueau dans les muscles ausquels ces nerfs sont inserez; & faisant par ce moyen que les entrées du cœur se dilatent, elle fait aussi que ces nerfs se meuuent en la façon qui est instituée de la nature pour donner le sentiment de la joye. Ainsi lors qu'on nous dit quelque nouuelle, l'ame juge premierement si elle est bonne ou mauuaise, & la trouuant bonne elle s'en réjoüit en elle-mesme d'vne joye qui est purement intellectuelle, & tellement independante des émotions du corps, que les Stoïques n'ont pû la denier à leur Sage, bien qu'ils ayent voulu qu'il fust exempt de toute passion: Mais si-tost que cette joye spirituelle vient de l'entendement en l'imagination, elle fait que les esprits coulent du cerueau vers les muscles qui sont autour du cœur, & là excitent le mouuement des nerfs par lequel est excité vn autre mouuement dans le cerueau qui donne à l'ame le sentiment ou la passion de la joye. Tout de mesme lors que le sang est si grossier qu'il ne coule & ne se dilate qu'à peine dans le cœur, il excite dans les

mémes nerfs vn mouuement tout autre que le precedent, & qui est institué de la nature pour donner à l'ame le sentiment de la tristesse, bien que souuent elle ne sçache pas elle-mesme ce que c'est qui fait qu'elle s'attriste: & toutes les autres causes qui meuuent ces nerfs en mesme façon, donnent aussi à l'ame le mesme sentiment. Mais les autres mouuemens des mesmes nerfs luy font sentir d'autres passions, à sçauoir celles de l'amour, de la hayne, de la crainte, de la colere, &c. entant que ce sont des sentimens ou passions de l'ame, c'est à dire entant que ce sont des pensées confuses que l'ame n'a pas de soy seule, mais de ce qu'estant étroitement vnie au corps, elle reçoit l'impression des mouuemens qui se font en luy. Car il y a grande difference entre ces passions & les connoissances ou pensées distinctes que nous auons de ce qui doit estre aymé, ou hay, ou craint, &c. bien que souuent elles se trouuent ensemble. Les appetits naturels, comme la faim, la soif & tous les autres, sont aussi des sentimens excitez en l'ame par le moyen des nerfs de l'estomac, du gosier, & des autres parties, & sont entierement differens de l'appetit ou de la volonté qu'on a de manger, de boire, & d'auoir tout ce que nous pensons estre propre à la conseruation de nostre corps, mais à cause que cét appetit ou volonté les accompagne presque tousiours, on les a nommés des appetits.

CXCI.
Des sens exte-

POVR ce qui est des sens exterieurs, tout le monde

Digitized by Google

monde a coustume d'en compter cinq, à cause qu'il y a auant de diuers genres d'objets qui meuuent les nerfs, & que les impressions qui viennent de ces objets excitent en l'ame cinq diuers genres de pensées confuses. Le premier est l'attouchement, qui a pour objet tous les corps qui peuuent mouuoir quelque partie de la chair ou de la peau de nostre corps, & pour organe tous les nerfs qui se trouuans en cette partie de nostre corps, participét à son mouuemét. Ainsi les diuers corps qui touchent nostre peau, meuuét les nerfs qui se terminent en elle d'vne façon par leur dureté, d'vne autre par leur chaleur, d'vne autre par leur humidité, &c. & ces nerfs excitent autant de diuers sentimens en l'ame, qu'il y a de diuerses façons dont ils sont meus, ou dont leur mouuement ordinaire est empesché, à raison dequoy on a aussi attribué autant de diuerses qualitez à ces corps, & on a donné à ces qualitez les noms de dureté, pesáteur, chaleur, humidité, & semblables, qui ne signifient autre chose, sinon qu'il y a en ces corps ce qui est requis pour faire que nos nerfs excitent en nostre ame les sentimens de la dureté, pesanteur, chaleur, &c. Outre cela lors que ces nerfs sont meus vn peu plus fort que de coustume, & toutefois en telle sorte, que nostre corps n'en est aucunement endommagé, cela fait que l'ame sent le chatoüillement qui est aussi en elle vne pensée confuse, & cette pensée luy est naturellement agreable, dautant qu'elle luy rend té-

rieurs, & en premier lieu de l'attouchement

Digitized by Google

moignage de la force du corps auec lequel elle est jointe, en ce qu'il peut souffrir l'action qui cause ce chatoüillement, sans estre offensé. Mais si cette mesme action a tant soit peu plus de force, en sorte qu'elle offense nostre corps en quelque façon, cela donne à nostre ame le sentiment de la douleur. Et ainsi on voit pourquoy la volupté du corps & la douleur sont en l'ame des sentimens entierement contraires, nonobstant que souuent l'vn suiue de l'autre, & que leurs causes soient presque semblables.

CXCII. *Du goust.* Le sens qui est le plus grossier apres l'attouchement, est le goust, lequel a pour organe les nerfs de la langue & des autres parties qui luy sont voisines, & pour objet les petites parties des corps terrestres, lors qu'estans separées les vnes des autres, elles nagent dans la saliue qui humecte le dedans de la bouche: car selon qu'elles sont differentes en figure, en grosseur ou en mouuement, elles agitent diuersement les extremitez de ces nerfs, & par leur moyen font sentir à l'ame toute sorte de gousts differents.

CXCIII *De l'odorat.* Le troisiéme est l'odorat, qui a pour organe deux nerfs, lesquels ne semblent estre que des parties du cerueau qui s'auancent vers le nez, pource qu'ils ne sortent point hors du crane: Et il a pour objet les petites parties des corps terrestres qui estans separées les vnes des autres voltigent par l'air: non pas toutes indifferemment, mais seulement celles qui sont assez subtiles & pene-

Digitized by Google

trantes pour entrer par les pores de l'os qu'on nomme ſpongieux, lors qu'elles ſont atirées auec l'air de la reſpiration, & aller mouuoir les extremitez de ces nerfs, ce qu'elles font en autant de differentes façons que nous ſentons de differentes odeurs.

LE quatriéme eſt l'ouye, qui n'a pour objet que les diuers tremblemens de l'air : car il y a des nerfs au dedans des oreilles, tellement attachez à trois petits os qui ſe ſouſtiennent l'vn l'autre, & dont le premier eſt appuyé contre la petite peau qui couure la concauité, qu'on nomme le tambour de l'oreille, que tous les diuers tremblemens que l'air de dehors communique à cette peau, ſont rapportez à l'ame par ces nerfs, & luy font ouyr autant de diuers ſons. CXCIV. De l'ouye.

ENFIN, le plus ſubtil de tous les ſens eſt celuy de la veuë, car les nerfs optiques qui en ſont les organes, ne ſont point meus par l'air, ny par les autres corps terreſtres, mais ſeulement par les parties du ſecond element, qui paſſans par les pores de toutes les humeurs & peaux tranſparentes des yeux, paruiennent juſques à ces nerfs, & ſelon les diuerſes façons qu'elles ſe meuuent, elles font ſentir à l'ame toutes les diuerſitez des couleurs & de la lumiere, comme j'ay deſia expliqué aſſez au long dans la Dioptrique & dans les Meteores. CXCV. De la veuë.

ET on peut aiſément prouuer que l'ame ne ſent pas entant qu'elle eſt en chaque membre du CXCVI. Comment on prouue que

Digitized by Google

l'ame ne sent qu'entant qu'elle est dans le cerueau.

corps, mais seulement entant qu'elle est dans le cerueau, où les nerfs par leurs mouuemens luy rapportent les diuerses actions des objets exterieurs qui touchent les parties du corps, dans lesquelles ils sont inserez. Car premierement il y a plusieurs maladies, qui bien qu'elles n'offencent que le cerueau seul, ostent neantmoins l'vsage de tous les sens, comme fait aussi le sommeil, ainsi que nous experimentons tous les iours, & toutefois il ne change rien que dans le cerueau. De plus, encore qu'il n'y ait rien de mal disposé, ny dans le cerueau ny dans les membres, où sont les organes des sens exterieurs, si seulement le mouuement de l'vn des nerfs, qui s'estendent du cerueau jusques à ces membres, est empesché en quelque endroit de l'espace qui est entre-deux, cela suffit pour oster le sentiment à la partie du corps où sont les extremitez de ce nerf. Et outre cela nous sentons quelquefois de la douleur, comme si elle estoit en quelques-vns de nos membres, dont la cause n'est pas en ces membres où elle se sent, mais en quelque lieu plus proche du cerueau, par où passent les nerfs qui en donnent à l'ame le sentiment. Ce que je pourrois prouuer par plusieurs experiences, mais ie me contenteray icy d'en mettre vne fort manifeste. On auoit coustume de bander les yeux à vne jeune fille lors que le Chirurgien la venoit penser d'vn mal qu'elle auoit à la main, à cause qu'elle n'en pouuoit supporter la veüe, & la gangréne

Digitized by Google

s'estant mise à son mal, on fut contraint de luy couper jusques à la moitié du bras; ce qu'on fit sans l'en auertir, pource qu'on ne la vouloit pas attrister, & on luy atacha plusieurs linges liez l'vn sur l'autre, en la place de ce qu'on auoit coupé; en sorte qu'elle demeura long-temps apres sans le sçauoir. Et ce qui est en cecy remarquable, elle ne laissoit pas cependant d'auoir diuerses douleurs, qu'elle pensoit estre dans la main qu'elle n'auoit plus, & de se plaindre de ce qu'elle sentoit tantost en l'vn de ses doigts, & tantost à l'autre. Dequoy on ne sçauroit donner d'autre raison, sinon que les nerfs de sa main qui finissoient alors vers le coude, y estoient meus en la mesme façon qu'ils auroient deu estre auparauant dans les extremitez de ses doigts, pour faire auoir à l'ame dans le cerueau le sentiment de semblables douleurs; Et cela monstre éuidemment que la douleur de la main n'est pas sentie par l'ame, entant qu'elle est dans la main; mais entant qu'elle est dans le cerueau.

CXCVII. *Comment on prouue qu'elle est de telle nature, que le seul mouuement de quelque corps suffit pour luy donner toute sorte de sentimens.*

On peut aussi prouuer fort aysément que nostre ame est de telle nature, que les seuls mouuemens qui se font dans le corps, sont suffisans pour luy faire auoir toutes sortes de pensées, sans qu'il soit besoin qu'il y ait en eux aucune chose qui ressemble à ce qu'ils luy font conceuoir, & particulierement qu'ils peuuent exciter en elle ces pensées confuses, qui s'appellent des sentimens. Car premierement nous voyons que les parolles, soit

Digitized by Google

proferées de la voix, soit écrites sur du papier, luy font conceuoir toutes les choses qu'elles signifient, & luy donnent en suitte diuerses passions sur vn mesme papier, auec la mesme plume, & la mesme ancre, en remuant tant soit peu le bout de la plume en certaine façon, vous tracez des lettres qui font imaginer des combats, des tempestes, ou des furies à ceux qui les lisent, & qui les rendent indignez ou tristes; au lieu que si vous remuez la plume d'vne autre façon presque semblable, la seule difference qui sera en ce peu de mouuement, leur peut donner des pensées toutes contraires, de paix, de repos, de douceur, & exciter en eux des passiõs d'amour & de ioye. Quelqu'vn répondra peut-estre, que l'escriture & les paroles ne representent immediatement à l'ame que la figure des lettres & leurs sons, en suite dequoy elle qui entend la signification de ces paroles, excite en soy-mesme les imaginations & passions qui s'y rapportent. Mais que dira t'on du chatoüillement & de la douleur: le seul mouuement dont vne espée couppe quelque partie de nostre peau, nous fait sentir de la douleur, sans nous faire sçauoir pour cela quel est le mouuement ou la figure de cette espée. Et il est certain que l'idée que nous auons de cette douleur, n'est pas moins differente du mouuement qui la cause, ou de celuy de la partie de nostre corps que l'espée coupe, que sont les idées que nous auons des couleurs, des sons, des odeurs ou des gousts. C'est

Digitized by Google

pourquoy on peut conclure que nostre ame est de telle nature, que les seuls mouuemens de quelques corps peuuent aussi bien exciter en elle tous ces diuers sentimens, que celuy d'vne espée y excite de la douleur.

CXCVIII. *Qu'il n'y a rien dans les corps qui puisse exciter en nous quelque sentiment excepté le mouuement, la figure ou situation, & la grandeur de leurs parties.*

OVTRE cela nous ne sçaurions remarquer aucune difference entre les nerfs, qui nous fasse juger que les vns puissent aporter au cerueau quelque autre chose que les autres, bien qu'ils causent en l'ame d'autres sentimens, ny aussi qu'ils y apportent aucune chose que les diuerses façós dont ils sont meus. Et l'experience nous monstre quelquefois tres-clairement, que les seuls mouuemens excitent en nous non seulement du chatoüillement & de la douleur, mais aussi des sons & de la lumiere. Car si nous receuons quelque coup en l'œil assez fort, en sorte que le nerf optique en soit ébranlé, cela nous fait voir mille estincelles de feu qui ne sont point toutesfois hors de nostre œil; & quand nous mettons le doigt vn peu auant en nostre oreille, nous oyons vn bourdónement, dont la cause ne peut estre attribuée qu'à l'agitation de l'air que nous y tenons enfermé. Nous pouuons souuent aussi remarquer que la chaleur, la dureté, la pesanteur & les autres qualitez sensibles, entant qu'elles sont dans les corps que nous appellons chauds, durs, pesans, &c. & mesme aussi les formes de ces corps qui sont purement materielles, comme la forme du feu & semblables, y sont produites par le mouuement de quel-

Digitized by Google

ques autres corps, & qu'elles produisent aussi par apres d'autres mouuemens en d'autres corps. Et nous pouuons fort bien conceuoir comment le mouuement d'vn corps peut estre causé par celuy d'vn autre, & diuersifié par la grandeur, la figure & la situation de ses parties, mais nous ne sçaurions entendre en aucune façon comment ces mesmes choses, à sçauoir la grandeur, la figure & le mouuement, peuuent produire des natures entierement differentes des leur, telles que sont celles des qualitez reelles & des formes substantielles, que la pluspart des Philosophes ont supposées estre dans les corps, ny aussi comment ces formes ou qualitez estans dans vn corps, peuuent auoir la force d'en mouuoir d'autres. Or puis que nous sçauons que nostre ame est de telle nature, que les diuers mouuemens de quelque corps suffisent pour luy faire auoir tous les diuers sentimens qu'elle a; & que nous voyons bien par experience, que plusieurs de ses sentimens sont veritablement causez par de tels mouuemens, mais que nous n'apperceuons point qu'aucune autre chose que ces mouuemens, passe jamais par les organes des sens jusques au cerueau, nous auons sujet de conclure que nous n'apperceuons point aussi en aucune façon, que tout ce qui est dans les objets que nous appellons leur lumiere, leurs couleurs, leurs odeurs, leurs gousts, leurs sons, leur chaleur ou froideur, & leurs autres qualitez qui se sentent par l'attouchement, & aussi

Digitized by Google

aussi ce que nous appellons leurs formes substantielles, soit en eux autre chose que les diuerses figures, situations, grandeurs & mouuemens de leurs parties, qui sont tellement disposées, qu'elles peuuent mouuoir nos nerfs en toutes les diuerses façons qui sont requises pour exciter en nostre ame tous les diuers sentimens qu'ils y excitent.

CXCIX

Qu'il n'y a aucun phainomene en la nature qui ne soit compris en ce qui a esté explique en ce traitté.

Et ainsi je puis demonstrer par vn denombrement tres-facile, qu'il n'y a aucun phainomene en la nature, dont l'explication ayt esté obmise en ce traitté. Car il n'y a rien qu'on puisse mettre au nombre de ces phainomenes, sinon ce que nous pouuons apperceuoir par l'entremise des sens, mais excepte le mouuement, la grandeur & la figure ou situation des parties de chaque corps, qui sont des choses que j'ay icy expliquées le plus exactement qu'il m'a esté possible, nous n'aperceuons rien hors de nous par le moyé de nos sens, que la lumiere, les couleurs, les odeurs, les goults, les sons & les qualitez de l'attouchement, de toutes lesquelles je viens de prouuer que nous n'apperceuons point aussi qu'elles soient rien hors de nostre pensée, sinon les mouuemens, les grandeurs ou les figures de quelques corps; Si bien que j'ay prouue qu'il n'y a rien en tout ce monde visible, entant qu'il est seulement visible ou sensible, sinon les choses que j'y ay expliquées.

CC.

Que ce traitté ne contient.

Mais je desire aussi qu'on remarque que bien

aussi aucuns principes qui n'ayent esté receus de tous temps de tout le monde, en sorte que cette Philosophie n'est pas nouvelle, mais la plus ancienne & la plus commune qui puisse estre.

que j'aye icy tasché de rendre raison de toutes les choses materielles, je ne m'y suis neantmoins seruy d'aucun principe qui n'ayt esté receu & approuué par Aristote, & par tous les autres Philosophes qui ont jamais esté au monde, en sorte que cette Philosophie n'est point nouuelle, mais la plus ancienne & la plus vulgaire qui puisse estre. Car je n'ay rien du tout consideré que la figure, le mouuement & la grandeur de chaque corps, ny examiné aucune autre chose que ce que les loix des mechaniques, dont la verité peut estre prouuée par vne infinité d'experiences, enseignent deuoir suiure de ce que des corps qui ont diuerses grandeurs, ou figures, ou mouuemens, se rencontrent ensemble. Mais personne n'a jamais douté qu'il n'y eust des corps dans le monde qui ont diuerses grandeurs & figures, & se meuuent diuersement, selon les diuerses façons qu'ils se rencontrent, & mesme qui quelquefois se diuisent, au moyen dequoy ils changent de figure & de grandeur. Nous experimentons la verité de cela tous les iours, non par le moyen d'vn seul sens, mais par le moyen de plusieurs, à sçauoir de l'attouchement, de la veuë & de l'ouye; nostre imagination en reçoit des idées tres-distinctes, & nostre entendement le conçoit tres-clairement. Ce qui ne se peut dire d'aucune des autres choses qui tombent sous nos sens, comme sont les couleurs, les odeurs, les sons & semblables : car chacune de ces choses ne tou-

che qu'vn seul de nos sens, & n'imprime en nostre imagination qu'vne idée de soy qui est fort confuse, & enfin ne fait point connoistre à nostre entendement ce qu'elle est.

CCI. *Qu'il est certain que les corps sensibles sont composez de parties insensibles.*

On dira peut-estre que je considere plusieurs parties en chaque corps, qui sont si petites, qu'elles ne peuuent estre senties; Et je sçay bien que cela ne sera pas approuué par ceux qui prennent leurs sens pour la mesure des choses qui se peuuent connoistre. Mais c'est ce me semble faire grand tort au raisonnement humain, de ne vouloir pas qu'il aille plus loin que les yeux. Et il n'y a personne qui puisse douter qu'il n'y ayt des corps qui sont si petits, qu'ils ne peuuent estre apperceus par aucun de nos sens, pourueu seulement qu'il considere quels sont les corps qui sont adjoustez à chaque fois aux choses qui s'augmentent continuellement peu à peu, & quels sont ceux qui sont ostez des choses qui diminuent en mesme façon. On voit tous les jours croistre les plantes, & il est impossible de conceuoir comment elles deuiennent plus grandes qu'elles n'ont esté, si on ne conçoit que quelque corps est adjousté au leur: mais qui est-ce qui a jamais pû remarquer par l'entremise des sens, quels sont les petits corps qui sont adjoustez en chaque moment, à chaque partie d'vne plante qui croist? Pour le moins entre les Philosophes, ceux qui aduoüent que les parties de la quantité sont diuisibles à l'infiny, doiuent aduoüer qu'en se diui-

ſant elles peuuent deuenir ſi petites, qu'elles ne ſeront aucunement ſenſibles. Et la raiſon qui nous empeſche de pouuoir ſentir les corps qui ſont fort petits, eſt euidente : car elle conſiſte en ce que tous les objets que nous ſentons doiuent mouuoir quelques-vnes des parties de noſtre corps qui ſeruent d'organes aux ſens, c'eſt à dire quelques petits filets de nos nerfs, & que chacun de ces petits filets ayãt quelque groſſeur, les corps qui ſont beaucoup plus petits qu'eux n'ont point la force de les mouuoir. Ainſi eſtans aſſeurez que chacun des corps que nous ſentons eſt composé de plusieurs autres corps ſi petits, que nous ne les ſçaurions apperceuoir ; il n'y a ce me ſemble, perſonne, pourueu qu'il veüille vſer de raiſon, qui ne doiue aduoüer que c'eſt beaucoup mieux philoſopher, de juger de ce qui arriue en ces petits corps, que leur ſeule petiteſſe nous empeſche de pouuoir ſentir, par l'exẽple de ce que nous voyons arriuer en ceux que nous ſentons, & de rendre raiſon par ce moyen de tout ce qui eſt en la nature, ainſi que j'ay taſché de faire en ce Traitté, que pour rendre raiſon des meſmes choſes, en inuenter je ne ſçay quelles autres qui n'ont aucun rapport auec celles que nous ſentons, comme ſont la matiere premiere, les formes ſubſtantielles, & tout ce grand attirail de qualitez que pluſieurs ont couſtume de ſuppoſer, chacune deſquelles peut plus difficilemẽt eſtre connuë, que toutes les choſes qu'on pretend expliquer par leur moyen.

CCII. *Que ces principes ne s'accordent pas mieux auec ceux de Democrite, qu'auec ceux d'Aristote ou des autres.*

PEVT-ESTRE aussi que quelqu'vn dira que Democrite a desia cy-deuant imaginé des petits corps qui auoient diuerses figures, grandeurs & mouuemens, par le diuers mélange desquels tous les corps sensibles estoient composez, & que neantmoins sa Philosophie est communement rejettée. A quoy je répons qu'elle n'a jamais esté rejettée de personne, pour ce qu'il faisoit considerer des corps plus petits que ceux qui sont apperceux de nos sens, & qu'il leur attribuoit diuerses grandeurs, figures & mouuemens, pource qu'il n'y a personne qui puisse douter qu'il n'y en ait veritablement de tels, ainsi qu'il a desia esté prouué. Mais elle a esté rejettée, premierement à cause qu'elle supposoit que ces petits corps estoiēt indiuisibles; Ce que je rejette aussi entierement. Puis à cause qu'il imaginoit du vuide entre-deux; Et je démonstre qu'il est impossible qu'il y en ait. Puis aussi à cause qu'il leur attribuoit de la pesanteur; Et moy je nie qu'il y en ait en aucun corps, entant qu'il est consideré seul, pource que c'est vne qualité qui dépend du mutuel rapport que plusieurs corps ont les vns aux autres; Puis enfin on a eu sujet de la rejetter, à cause qu'il n'expliquoit point en particulier comment toutes choses auoient esté formées par le seul rencontre de ces petits corps, ou bien s'il l'expliquoit de quelques-vnes, les raisons qu'il en donnoit ne dépendoient pas tellement les vnes des autres, que cela fist voir que toute la nature pouuoit estre

expliquée en mesme façon (au moins on ne peut le connoistre de ce qui nous a esté laissé par ecrit de ses opinions.) Mais je laisse à juger aux lecteurs, si les raisons que j'ay mises en ce traitté se suiuent assez, & si on en peut déduire assez de choses. Et pource que la consideration des figures, des grandeurs & des mouuemens a esté receuë par Aristote & par tous les autres, aussi bien que par Democrite, & que je rejette tout ce que ce dernier a supposé outre cela, ainsi que je rejette generalement tout ce qui a esté supposé par les autres: Il est éuident que cette façon de philosopher n'a pas plus d'affinité auec celle de Democrite, qu'auec toutes les autres Sectes particulieres.

CCIII. *Comment on peut paruenir à la connoissance des figures, grandeurs & mouuemens des corps insensibles.*

QVELQV'VN derechef pourra demander d'où j'ay appris quelles sont les figures, grandeurs & mouuemens des petites parties de chaque corps, plusieurs desquelles j'ay icy determinées, tout de mesme que si je les auois veuës, bien quil soit certain que je n'ay pû les apperceuoir par l'ayde des sens, puis que j'aduouë qu'elles sont insensibles. A quoy je répons que j'ay premierement consideré en general toutes les notions claires & distinctes qui peuuent estre en nostre entendement, touchant les choses materielles, & que n'en ayant point trouué d'autres, sinon celles que nous auons des figures, des grandeurs, & des mouuemens, & des regles suiuant lesquelles ces trois choses peuuent estre diuersi-

fiées l'vne par l'autre, lesquelles regles sont les principes de la Geometrie & des Mechaniques, j'ay jugé qu'il falloit necessairement que toute la connoissance que les hommes peuuent auoir de la Nature, fust tirée de cela seul, pource que toutes les autres notions que nous auons des choses sensibles, estant confuses & obscures, ne peuuent seruir à nous donner la connoissance d'aucune chose hors de nous, mais plustost la peuuent empescher. En suitte dequoy j'ay examiné toutes les principales differences qui se peuuent trouuer entre les figures, grandeurs & mouuemens de diuers corps, que leur seule petitesse rend insensibles, & quels effets sensibles peuuent estre produits par les diuerses façons dont ils se meslent ensemble : Et par apres lors que j'ay rencontré de semblables effets dans les corps que nos sens apperçoiuent, j'ay pensé qu'ils auoient pû estre ainsi produits : Puis j'ay crû qu'ils l'auoient infailliblement esté, lors qu'il m'a semblé estre impossible de trouuer en toute l'estenduë de la nature, aucune autre cause capable de les produire. A quoy l'exemple de plusieurs corps composez par l'artifice des hommes, m'a beaucoup seruy ; car je ne reconnois aucune difference entre les machines que font les artisans, & les diuers corps que la Nature seule compose, sinon que les effets des machines ne dependent que de l'agencement de certains tuyaux ou ressorts, ou autres instrumens, qui deuans auoir quelque

proportion auec les mains de ceux qui les font, sont tousiours si grands, que leurs figures & mouuemens se peuuent voir, au lieu que les tuyaux ou ressorts qui causent les effets des corps naturels, sont ordinairement trop petits pour estre apperceus de nos sens. Et il est certain que toutes les regles des Mechaniques appartiennent à la Physique; en sorte que toutes les choses qui sont artificielles, sont auec cela naturelles. Car par exemple, lors qu'vne montre marque les heures par le moyen des rouës dont elle est faite, cela ne luy est pas moins naturel, qu'il est à vn arbre de produire ses fruits: c'est pourquoy en mesme façon qu'vn Horloger en voyant vne montre qu'il n'a point faite, peut ordinairement juger de quelques-vnes de ses parties qu'il regarde, quelles sont toutes les autres qu'il ne voit pas, ainsi en considerant les effets & les parties sensibles des corps naturels, j'ay tasché de connoistre quelles doiuent estre celles de leurs parties qui sont insensibles.

CCIV.

Que touchant les choses que nos sens n'apperçoiuent point, il suffit d'expliquer comment elles peuuent estre; Et que c'est tout ce qu'Aristote a tasché de faire

On repliquera encore à cecy, que bien que j'aye peut-estre imaginé des causes qui pourroient produire des effets semblables à ceux que nous voyons, nous ne deuons pas pour cela conclure que ceux que nous voyons, sont produits par elles: Pource que comme vn Horloger industrieux peut faire deux montres qui marquent les heures en mesme façon, & entre lesquelles il n'y ayt aucune difference en ce qui paroist

roiſt à l'exterieur, qui n'ayent toutefois rien de ſemblable en la compoſition de leurs roués. Ainſi il eſt certain que Dieu a vne infinité de diuers moyens, par chacun deſquels il peut auoir fait que toutes les choſes de ce monde paroiſſent telles, que maintenant elles paroiſſent, ſans qu'il ſoit poſſible à l'eſprit humain de connoiſtre lequel de tous ces moyens il a voulu employer à les faire. Ce que je ne fais aucune difficulté d'accorder : Et je croiray auoir aſſez fait, ſi les cauſes que j'ay expliquées ſont telles, que tous les effects qu'elles peuuent produire, ſe trouuent ſemblables à ceux que nous voyons dans le monde, ſans m'enquerir ſi c'eſt par elles ou par d'autres qu'ils ſont produits : Meſme je croy qu'il eſt auſſi vtile pour la vie, de connoiſtre des cauſes ainſi imaginées, que ſi on auoit la connoiſſance des vrayes: car la Medecine, les Mechaniques, & generalement tous les arts à quoy la connoiſſance de la Phyſique peut ſeruir, n'ont pour fin que d'appliquer tellement quelques corps ſenſibles les vns aux autres, que par la ſuite des cauſes naturelles quelques effets ſenſibles ſoient produits, ce que nous ferons tout auſſi bien en conſiderant la ſuitte de quelques cauſes ainſi imaginées, bien que fauſſes, que ſi elles eſtoient les vrayes, puis que cette ſuitte eſt ſuppoſée ſemblable en ce qui regarde les effets ſenſibles. Et afin qu'on ne penſe pas qu'Ariſtote ayt jamais pretendu de faire quelque choſe de plus que cela, il dit luy-meſme

au commencement du 7. chapitre du premier liure de ses Meteores, que *pour ce qui est des choses qui ne sont pas manifestes aux sens, il pense les demonstrer suffisamment, & autant qu'on peut desirer auec raison, s'il fait seulement voir quelles peuuent estre telles qu'il les explique.*

CCV.

Que neantmoins on a vne certitude morale, que toutes les choses de ce monde sont telles, qu'il a esté icy demonstré qu'elles peuuent estre.

MAIS neantmoins afin que je ne fasse point de tort à la verité, en la supposant moins certaine qu'elle n'est, je distingueray icy deux sortes de certitudes. La premiere est appellée morale, c'est à dire suffisante pour regler nos mœurs, ou aussi grande que celle des choses dont nous n'auons point coustume de douter, touchant la conduite de la vie, bien que nous sçachions qu'il se peut faire, absolument parlant, qu'elles soient fausses. Ainsi ceux qui n'ont jamais esté à Rome, ne doutent point que ce ne soit vne ville en Italie, bien qu'il se pourroit faire que tous ceux desquels ils l'ont appris, les ayent trompez. Et si quelqu'vn pour deuiner vn chiffre écrit auec les lettres ordinaires, s'aduise de lire vn B par tout où il y aura vn A, & de lire vn C par tout où il y aura vn B, & ainsi de substituer en la place de chaque lettre, celle qui la suit en l'ordre de l'Alphabet, & que le lisant en cette façon il y trouuera des paroles qui ayent du sens, il ne doutera point que ce ne soit le vray sens de ce chiffre qu'il aura ainsi trouué, bien qu'il se pourroit faire que celuy qu'il l'a écrit y en ayt mis vn autre tout different, en donnant vne autre signification à chaque lettre: car

Digitized by Google

cela peut si difficilement arriuer, principalement lors que le chiffre contient beaucoup de mots, qu'il n'est pas moralement croyable. Or si on considere combien de diuerses proprietez de l'ayman, du feu, & de toutes les autres choses qui sont au monde, ont esté tres-euidemment déduites d'vn fort petit nombre de causes que j'ay proposées au commencement de ce Traitté, encore mesme qu'on s'imagineroit que je les ay supposées par hazard, & sans que la raison me les ayt persuadées, on ne laissera pas d'auoir pour le moins autant de raison de juger qu'elles sont les vrayes causes de tout ce que j'en ay déduit, qu'on en a de croire qu'on a trouué le vray sens d'vn chiffre, lors qu'on le voit suiure de la signification qu'on a donnée par conjecture à chaque lettre. Car le nombre des lettres de l'Alphabet est beaucoup plus grand que celuy des premieres causes que j'ay supposées; & on n'a pas coustume de mettre tant de mots, ny mesme tant de lettres dans vn chiffre, que j'ay déduit de diuers effets de ces causes.

CCVI.

Et mesme qu'on en a vne certitude plus que morale.

L'AVTRE sorte de certitude est lors que nous pensons qu'il n'est aucunement possible que la chose soit autre que nous la jugeons. Et elle est fondée sur vn principe de Metaphysique tres-asseuré, qui est que Dieu estant souuerainement bon, & la source de toute verité, puis que c'est luy qui nous a creez, il est certain que la puissance ou faculté qu'il nous a donnée pour distinguer

Digitized by Google

le vray d'auec le faux, ne ſe trompe point lors que nous en vſons bien, & qu'elle nous monſtre euidemment qu'vne choſe eſt vraye. Ainſi cette certitude s'eſtéd à tout ce qui eſt demóſtré dans la Mathematique; car nous voyons clairement qu'il eſt impoſſible que 2. & 3. joints enſemble faſſent plus ou moins que 5. ou qu'vn quarré n'ayt que trois coſtez, & choſes ſemblables. Elle s'eſtend auſſi à la connoiſſance que nous auons qu'il y a des corps dans le monde, pour les raiſons cy-deſſus expliquées au commencement de la ſeconde partie; Puis en ſuitte elle s'eſtend à toutes les choſes qui peuuent eſtre demonſtrées touchant ces corps, par les principes de la Mathematique, ou par d'autres auſſi euidens & certains, au nombre deſquelles il me ſemble que celles que j'ay écrites en ce Traitté, doiuent eſtre receuës, au moins les principales & plus generales; Et j'eſpere que elles le ſeront en effet par ceux qui les auront examinées, en telle ſorte qu'ils verront clairement toute la ſuitte des déductions que j'ay faites, & combien ſont euidens tous les principes deſquels je me ſuis ſeruy, principalement s'ils comprennent bien qu'il ne ſe peut faire que nous ſentions aucun objet, ſinon par le moyé de quelque mouuement local que cet objet excite en nous, & que les eſtoiles fixes ne peuuent exciter ainſi aucun mouuement en nos yeux, ſans mouuoir auſſi en quelque façon toute la matiere qui eſt entre elles & nous; d'où il ſuit tres-euidemment que les

Digitized by Google

Cieux doiuent estre fluides, c'est à dire composez de petites parties qui se meuuent separement les vnes des autres, ou du moins qu'il doit y auoir en eux de telles parties: Car tout ce qu'on peut dire que j'ay supposé, & qui se trouue en l'article 46. de la troisiéme partie, peut estre reduit à cela seul, que les Cieux sont fluides. En sorte que ce seul point estant reconnu pour suffisamment demonstré par tous les effects de la lumiere, & la suite de toutes les autres choses que j'ay expliquées, je pense qu'on doit aussi reconnoistre que j'ay prouué par demonstration Mathematique, toutes les choses que j'ay écrites, au moins les plus generales qui concernent la fabrique du ciel & de la terre, & en la façon que je les ay écrites: car j'ay eu soin de proposer comme douteuses, toutes celles que j'ay pensé l'estre.

CCVII. *Mais que ie soûmets toutes mes opinions au iugement des plus sages, & à l'authorité de l'Eglise.*

TOVTESFOIS à cause que je ne veux pas me fier trop à moy-mesme, je n'asseure icy aucune chose, & je soûmets toutes mes opinions au jugement des plus sages & à l'authorité de l'Eglise, mesme je prie les Lecteurs de n'adjouster point du tout de foy à tout ce qu'ils trouueront icy escrit, mais seulement de l'examiner, & n'en receuoir que ce que la force & l'euidence de la raison les pourra contraindre de croire.

FIN.

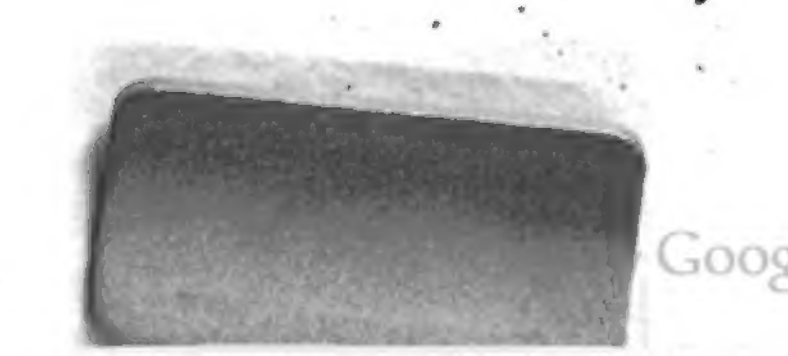
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Google

Digitized by Google